BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Handwörterbuch der Pharmacie Praktisches Handbuch für Apotheker, Ärzte, Medicinalbeamte und Drogisten. Unter Mitwirkung von Verschiedenen herausgegeben von A. Brestowski
Bd.: 1

1893

4 M.med. 97 l-1
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11505499-9

M. med.
97 L 4°

Handwörterbuch

VII
295

Bayerische Staatsbibliothek
<36645708830019

II. Halbband. (Lieferung 7–12.)

M. med. 97 b 4°

HANDWÖRTERBUCH

DER

PHARMACIE.

PRAKTISCHES HANDBUCH

FÜR

APOTHEKER, ÄRZTE, MEDICINALBEAMTE UND DROGISTEN.

1
A-K
1893

UNTER MITWIRKUNG

VON

PROF. DR. C. ARNOLD (HANNOVER), PROF. DR. K. v. BUCHKA (GÖTTINGEN), APOTH. DR. FRITZ ELSNER (LEIPZIG-SCHÖNEFELD), APOTH. ED. FABINI (JASSY), CHEMIK. DR. BERNHARD FISCHER (BRESLAU), GERICHTSCHEM. A. GAWALOWSKI (BRÜNN), ASSIST. C. GLÜCKSMANN (CZERNOWITZ), PROF. DR. RICH. GODEFFROY (WIEN), PROF. DR. C. HARTWICH (ZÜRICH), APOTH. DR. AL. PH. HELLMANN (WIEN), DRD. P. HERSCHMANN (WIEN), REDACT. DR. J. HOLFERT (BERLIN), APOTH. J. JANKOWSKI (MONTREUX), CHEMIK. DR. AD. JOLLES (WIEN), PROF. DR. G. KASSNER (MÜNSTER I. W.), CHEMIK. G. KOTTMAYER (KOMORAU), ASSIST. DR. FRIEDR. KRASSER (WIEN), DR. AD. KWISDA (WIEN), APOTH. K. LABLER (CHRUDIM), DOC. DR. L. LEWIN (BERLIN), REDACT. DR. ST. MIERZINSKI (BRÜNN), PRIVATDOCENT DR. C. MÜLLER (BERLIN), DR. FELIX FREIH. v. OEFELE (NEUENAHR), DOC. DR. H. PASCHKIS (WIEN), APOTH. DR. C. PAULY (HARZBURG), ASSIST. DR. TH. PINTNER (WIEN), CHEMIK. DR. LUDW. REUTER (WOHLGELEGEN), CHEMIK. DR. ED. RITSERT (FRANKFURT A. M.), MAG. PHARM. O. SCHMIDT (TROPPAU), MAG. PHARM. O. SCHREIBER (PRAG), REDACT. K. SCHÜRRER (PRAG), REDACT. A. J. SICHA (WIEN), DR. P. SIEDLER (BERLIN), MAG. PHARM. W. AL. SUCHANEK (WIEN), CHEMIK. DR. C. VIRCHOW (BERLIN), REDACT. AD. VOMAČKA (PRAG), DR. TH. WAAGE (BERLIN), DR. JUL. WEISS (WIEN), CHEMIK. DR. N. WENDER (CZERNOWITZ), ASSIST. DR. W. WINKLER (WIEN)

HERAUSGEGEBEN VON

A. BRESTOWSKI

ZWEI BÄNDE

WIEN UND LEIPZIG.
WILHELM BRAUMÜLLER
K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER
1893.

Erscheint in vier Halbbänden von annähernd gleichem Umfange oder in circa 24 Lieferungen à 5 Druckbogen.

PROSPECT.

Das »**Handwörterbuch der Pharmacie**« soll ein Hilfsbuch in des Wortes bester Bedeutung werden. Es soll jeden einzelnen Apotheker in Stand setzen, sich über alle sein Fach berührenden Gegenstände rasch Auskunft zu holen, wann und wo er deren bedarf. Es ist also zunächst als verlässliches, umfassendes Nachschlagewerk gedacht. Die einzelnen Zweige der verschiedenen Wissenschaften, welche in das Gebiet der Pharmacie einschlagen, nehmen eine solche Ausdehnung an, dass es ganz unmöglich ist, Alles zu wissen oder Alles zu behalten. Daher ergibt sich das Bedürfniss nach solchen Nachschlagewerken von selbst. Wohl hat es in der reichen deutschen pharmaceutischen Literatur auch bisher nicht an Werken ähnlicher Art gefehlt, wir können im Gegentheil mit Stolz auf umfangreiche Leistungen auf diesem Gebiete hinweisen, wie sie keine zweite Nation besitzt und die zu allen Zeiten ein ehrendes Zeugniss von dem wissenschaftlichen Bestreben unserer heutigen Pharmacie abgeben werden — dennoch aber glauben wir mit der Herausgabe unseres »Handwörterbuches« insoferne einem wirklichen Bedürfnisse abzuhelfen, als alle die vorhandenen Werke ähnlicher Art entweder zu umfangreich, daher für viele Pharmaceuten unerschwinglich sind, oder in der Art und Weise ihrer Anlage und Eintheilung mehr oder minder Lehrbücher vorstellen, daher nicht das sind, was unser Handwörterbuch ist, ein kurzgefasstes, dabei doch überaus reichhaltiges, verlässliches Nachschlagewerk, **ein Hilfsbuch für jeden Apotheker, für jeden Studirenden der Pharmacie und selbst für jeden Anfänger.** Dass die der Pharmacie so nahe stehenden **Aerzte, Medicinalbeamten und Drogisten** sich desselben in pharmaceutisch-chemischer, sowie pharmakologisch-pharmakognostischer Richtung ebenso gut bedienen werden können, liegt wohl klar zu Tage.

Das »**Handwörterbuch der Pharmacie**« will nichts anderes sein, als was sein Titel besagt: **ein kurzes, alphabetisch geordnetes Wörterbuch des pharmaceutischen Wissens.** Durch die Mitarbeiterschaft hervorragender Fachmänner ist die Gewähr dafür geboten, dass die einzelnen einschlägigen Gebiete, **Chemie, Pharmakognosie, Botanik, Pharmakologie, Hygiene, Lebensmittelchemie, Bakteriologie, Physiologie, chemisch-analytische Methoden, Mikroskopie, Mineralogie, Zoologie** etc. etc., nicht minder die **praktische Pharmacie** selbst, in einer dem Zwecke des Werkes und den Bedürfnissen der Praxis entsprechenden Weise dargestellt sind.

Das »**Handwörterbuch der Pharmacie**« zerfällt in zwei Theile, wovon der erste den **allgemeinen Theil,** der zweite den **speciellen Theil** enthält. Der allgemeine Theil umfasst die theoretische, der specielle Theil die praktische Bearbeitung des Stoffes in der Weise, dass die Erläuterung sämmtlicher einschlägiger Begriffe sowohl als der einzelnen Körper, also die lexikalische Behandlung des ganzen Stoffes in alphabetischer Reihenfolge, wobei auf die **neuen Arzneimittel** ganz besonderes Gewicht gelegt wurde, im I. Theile zu finden ist, während der II. Theil ausschliesslich den Galenischen Präparaten, den verschiedenen Vorschriften für alle einschlägigen Handverkaufsartikel und der pharmaceutischen Nebenindustrien, sowie den verschiedenen Specialitäten und Geheimmitteln gewidmet sein wird. Diese Theilung erschien deshalb nothwendig, weil es sich hier um zwei ganz verschiedene Felder, bis zu einem gewissen Grade auch um zwei ganz getrennte Gebiete handelt, die vereint ein kurzes **Handbuch des gesammten pharmaceutischen Wissens** bilden sollen.

Das »**Handwörterbuch der Pharmacie**« erscheint in circa 24 Lieferungen à 5 Druckbogen, Lex.-8., die in rascher Folge zur Ausgabe gelangen. Zunächst erscheint der I., allgemeine Theil. Das Werk ist sorgfältig ausgestattet und auf bestem, holzfreiem Papier gedruckt. Preis einer Lieferung 1 fl. 40 kr. = 2 M. 40 Pf.

Die Verlagshandlung

Wilhelm Braumüller,

k. u. k. Hof- u. Univers.-Buchhändler,

Wien und Leipzig.

HANDWÖRTERBUCH

DER

PHARMACIE.

I. BAND.

A—K.

HANDWÖRTERBUCH

DER

PHARMACIE.

PRAKTISCHES HANDBUCH

FÜR

APOTHEKER, ÄRZTE, MEDICINALBEAMTE UND DROGISTEN.

UNTER MITWIRKUNG HERVORRAGENDER FACHMÄNNER

HERAUSGEGEBEN VON

A. BRESTOWSKI

MAGISTER DER PHARMACIE.

I. BAND. A–K.

WIEN UND LEIPZIG.

WILHELM BRAUMÜLLER

K. U. K. HOF- UND UNIVERSITÄTS-BUCHHÄNDLER

1893.

BAYERISCHE
STAATS-
BIBLIOTHEK
MUENCHEN

ALLE RECHTE VORBEHALTEN.

Druck von Friedrich Jasper in Wien.

VORWORT.

Das Gebiet der Pharmacie, von jeher ein ziemlich umfangreiches, hat in den letzten Decennien, mit dem bedeutenden Aufschwunge, den insbesondere die Chemie im Vereine mit anderen Hilfswissenschaften derselben genommen hat, eine derartige Erweiterung erfahren, wie sie früher kaum für möglich gehalten worden wäre. Der wissenschaftlich gebildete Pharmaceut gilt daher mit Recht als Sachverständiger auf dem Gebiete der Waarenkunde, der Nahrungsmittel-Chemie, der Mikroskopie, Bakteriologie etc. und alle Bestrebungen, welche dahin zielen, die Pharmacie auch in der Praxis in diese Bahnen zu lenken, entsprechen sowohl den modernen Bedürfnissen, als auch dem geschichtlichen Entwicklungsgang dieser Wissenschaft. Die Kunst, natürlich vorkommende oder künstlich darstellbare Stoffe für die Zwecke der Heilkunde zuzubereiten, geht immer mehr aus den Laboratorien der Apotheken in die chemischen Fabriken über; es ist dies ein natürlicher Entwicklungsprocess, den wir auf allen Gebieten sich vollziehen sehen; überall muss die früher geübte Darstellung der Bedarfsstoffe im Kleinen, die Handarbeit, dem Betrieb im Grossen, der Maschinenarbeit, weichen. Hieraus auf den Niedergang der Pharmacie schliessen zu wollen, wäre vollkommen unrichtig, denn wenn auch die Darstellung der Arzneistoffe nicht mehr Sache des Apothekers ist, so bildet die Untersuchung und Prüfung dieser Stoffe auf ihre Reinheit noch immer eine Aufgabe von nicht zu unterschätzender Bedeutung. Hiezu gesellt sich die Untersuchung der Nahrungs- und Genussmittel, sowie der zahlreichen Gebrauchsgegenstände des täglichen Lebens, welche mit Recht als Zukunftsaufgabe der wissenschaftlichen Pharmacie zu betrachten ist. Dieser Entwicklungsgang tritt auch in der pharmaceutischen Fachliteratur immer mehr zu Tage und deshalb wird ein Werk, welches alle die erwähnten Gebiete in knapper und präciser Form berücksichtigt und geeignet erscheint, sowohl als Lehr-, als auch — und zwar hauptsächlich — als Nachschlagebuch zu dienen, gewiss von Nutzen sein. Diese Aufgabe hat sich das »Handwörterbuch der Pharmacie« gestellt.

Die Eintheilung des überaus umfangreichen Materiales erforderte von vorneherein gewisse einheitliche Gesichtspunkte, es schien deshalb geboten, zunächst den Stoff selbst in einen theoretischen und einen praktischen Theil zu trennen, da es sich hier bis zu einem gewissen Grade um zwei ganz verschiedene Gebiete handelt, so dass durch diese Theilung das Nachsuchen wesentlich erleichtert werden dürfte. Der Suchende weiss im Voraus, dass ein chemisches Präparat, die Erläuterung eines Begriffes, die Beschreibung einer Droge, eines Apparates oder einer Operation im ersten Theile, dagegen die Vorschrift zu einem galenischen Präparate, die Zusammensetzung irgend einer pharmaceutischen Specialität, die Darstellung eines Handverkaufsartikels im zweiten Theile zu suchen ist. Die Anordnung des Stoffes ist die alphabetische und zwar folgt sie im Allgemeinen der wissenschaftlichen deutschen Nomenclatur; da wo mehrere Namen für denselben Artikel in Gebrauch stehen, ist der in der Praxis gebräuchlichere als Stichwort gewählt worden. Eine Ausnahme hievon bilden die Drogen, welche im Allgemeinen nach ihren gebräuchlichen pharmaceutischen Namen oder nach ihren Handelsbezeichnungen angeordnet erscheinen, ebenso im II. Theile die galenischen Präparate. Durch zahlreiche Hinweise innerhalb der alphabetischen Reihenfolge wird übrigens für die rasche Auffindung eines Artikels Sorge getragen, auch wird überdies am Schlusse des Werkes ein diesem Zwecke dienendes Sachregister erscheinen.

Die Bearbeitung der einzelnen Artikel umfasst bei Drogen und Präparaten ihre Darstellung oder Herkunft, die Zusammensetzung, Eigenschaften, Anwendung, sowie bei arzneilich verwendeten Stoffen Gebrauchsweise und Dosirung; bei wichtigeren Substanzen ist auch gewöhnlich ein kurzer geschichtlicher Ueberblick angefügt. Bei definirenden Artikeln wird das Hauptgewicht auf knappe und präcise Erklärung gelegt, es haben

sich überhaupt sowohl der Herausgeber, als auch seine Mitarbeiter bemüht, alle Artikel so leicht fasslich als nur möglich zu gestalten, um das Werk auch selbst Anfängern nutzbar zu machen. Aus diesem Grunde ist auch der Abstammung der als termini technici gebräuchlichen Wörter, sowie der Erklärung der in pharmaceutisch-medicinischen und sonstigen wissenschaftlichen Werken gebrauchten Abkürzungen die nöthige Aufmerksamkeit gewidmet worden. Die in diesem Buche selbst gebrauchten Abkürzungen ergeben sich wohl in allen Fällen von selbst.

Die Auswahl und Sichtung der aufzunehmenden Artikel konnte schon deshalb nicht allzukritisch vorgenommen werden, weil einerseits eine bestimmte Grenze für das Gebiet der Pharmacie überhaupt schwer zu ziehen ist, andererseits der Vorzug eines Buches, wie des vorliegenden, eben in seiner grossen Reichhaltigkeit liegen soll. Es wird sich daher Manches darin vorfinden, was diesem oder Jenem minder wichtig oder überflüssig dünkt, ein Anderer wird aber gerade erfreut sein, darüber etwas vorzufinden. Dies ist auch der Grund, weshalb viele obsolete oder obscure Drogen und Präparate trotz der mitunter sehr mangelhaften Daten aufgenommen wurden. Nach allen Richtungen hin gleichmässig Gutes zu bieten, ist bei einem derartigen Werke eben schlechterdings unmöglich. Im Interesse der möglichst erreichbaren Vollständigkeit wurden auch zahlreiche historische Artikel, sowie kurze Erklärungen historischer Namen oder ebensolcher Begriffe gegeben. Die Erläuterung rein medicinischer Kunstausdrücke, insbesondere der Krankheitsbezeichnungen, erscheint wohl dadurch genügend gerechtfertigt, dass der Pharmaceut in stetem Verkehr mit dem Mediciner derartige Ausdrücke häufig zu hören bekommt, ihre Bedeutung aber im Laufe seiner Studien nicht kennen lernt, so dass es entschieden mit zur Aufgabe eines derartigen Werkes gehört, auch hierüber Auskunft zu ertheilen. Der Mediciner selbst, insbesondere der Medicinalbeamte wird das Werk aus dem gleichen Grunde hinsichtlich aller die Pharmacie betreffenden Ausdrücke sowie der pharmaceutischen Präparate etc. gewiss mit Vortheil benützen können.

Unterstützt durch eine grössere Anzahl bewährter Fachschriftsteller, habe ich mich bemüht, in dem »Handwörterbuch der Pharmacie« ein für die praktische Pharmacie wirklich nützliches Werk zu schaffen. Wenn nun auch gewiss nicht Alles in gleichem Masse gelungen ist, was bei dem so umfangreichen und mannigfaltigen Material wohl begreiflich erscheinen dürfte, so beweist doch die überaus günstige Beurtheilung und Aufnahme, welche das Buch bisher gefunden hat, dass dieses Ziel erreicht wurde und dass somit die mühevolle Arbeit ihren Lohn gefunden hat.

Wien im September 1893. **A. Brestowski.**

VERZEICHNIS DER MITARBEITER.

Prof. Dr. C. Arnold (Hannover).
Prof. Dr. K. v. Buchka (Göttingen).
Apoth. Dr. Fritz Elsner (Leipzig-Schönefeld).
Apoth. Ed. Fabini (Jassy).
Chemik. Dr. Bernhard Fischer (Breslau).
Gerichtschem. A. Gawalowski (Brünn).
Assist. C. Glücksmann (Czernowitz).
Prof. Dr. Rich. Godeffroy (Wien).
Prof. Dr. C. Hartwich (Zürich).
Apoth. Dr. Al. Ph. Hellmann (Wien).
Dr. P. Herschmann (Wien).
Redact. Dr. J. Holfert (Berlin).
Apoth. J. Jankowski (Montreux).
Chemik. Dr. Ad. Jolles (Wien).
Prof. Dr. G. Kassner (Münster i. W.).
Chemik. G. Kottmayer (Komorau).
Assist. Dr. Friedr. Krasser (Wien).
Assist. Dr. Ad. Kwisda (Wien).
Apoth. K. Labler (Chrudim).
Doc. Dr. L. Lewin (Berlin).
Redact. Dr. St. Mierzinski (Brünn).
Privatdocent Dr. C. Müller (Berlin).
Dr. Felix Freih. v. Oefele (Neuenahr).
Doc. Dr. H. Paschkis (Wien).
Apoth. Dr. C. Pauly (Harzburg).
Assist. Dr. Th. Pinter (Wien).
Chemik. Dr. Ludw. Reuter (Wohlgelegen).
Doc. Dr. A. Riffel (Karlsruhe).
Chemik. Dr. Ed. Ritsert (Frankfurt a. M.).
Mag. Pharm. O. Schmidt (Troppau).
Mag. Pharm. O. Schreiber (Prag).
Redact. K. Schürrer (Prag).
Redact. A. J. Sicha (Wien).
Dr. P. Siedler (Berlin).
Mag. Pharm. W. Al. Suchanek (Wien).
Chemik. Dr. C. Virchow (Berlin).
Redact. Ad. Vomačka (Prag).
Dr. Th. Waage (Berlin).
Dr. Jul. Weiss (Wien).
Chemik. Dr. N. Wender (Czernowitz).
Privatdocent Dr. Willib. Winkler (Wien).

BAYERISCHE
STAATS-
BIBLIOTHEK
MUENCHEN

A.

α = Alpha (s. d.).

a (chem.) = assymetrisch s. Benzol.

A (bot.) = Abkürzung für Androeceum.

$\overline{A}$. Dieses Zeichen wurde früher in chemischen Formeln für Essigsäure gebraucht. Jetzt bezeichnet man damit überhaupt jede einbasische organische Säure, wenn es sich bei Aufzählungen etc. stets um dieselbe Säure handelt.

aa oder **$\widehat{aa}$**, Abkürz. für *ana*, bedeutet: von jedem gleichviel.

Aachen, Stadt in Rheinpreussen, besitzt zahlreiche Schwefelquellen von 45—55° C. Die Kaiserquelle (55° C.) enthält Na Cl, Na_2 S, $Na_2 SO_4$, Na H CO_3.

Aas, in Verwesung begriffene Thierleichen. Die Producte der Verwesung sind: Kohlensäure, Wasser, Ammoniak und verschiedene Salze; vorher bilden sich auch verschiedene chemische Verbindungen, welche einen sehr lästigen Geruch verbreiten und die Luft verpesten, daher die schnelle Beseitigung des Aases und dessen Unschädlichmachung durch Einscharren oder technische Verarbeitung heute allgemein Vorschrift ist. (Vergl. Abdeckerei.)

Abart, die Abweichung von der gewöhnlichen Form in Grösse, Bau, Färbung etc. bei Pflanzen und Thieren. (Vergl. Art.)

Abartia (lat.) = Unersättlichkeit.

Abas-Tuman, warme Schwefelthermen im Kaukasus.

Abbach, Schwefelquelle in Bayern.

Abbau nennt man in der Chemie im Gegensatz zum Aufbau (s. Synthese) die Zerlegung complicirter Organverbindungen in einfachere, bekannte Stoffe.

Abbazia, Seebad und Curort im österreichischen Küstenlande.

Abbé's Beleuchtungsapparat, ist der vollkommenste zur mikroskopischen Beobachtung durchsichtiger Objecte bei Vergrösserungen. Gebraucht bei der Bakterienuntersuchung. Besteht aus einem Linsensystem, einem Blendenapparat und einem Doppelspiegel, die ein Stück bilden, welches an Stelle des gewöhnlichen Spiegels in das Stativ unterhalb des Objecttisches eingeschoben wird. Eine einfachere Construction desselben ist der Condensor von Reichert in Wien.

Abbinden (pharm.) = techn. Ausdruck, gleichbedeutend mit verbinden (eine Arzneiflasche). — (med.) = Ligatur.

Abbrand, *Glühspan, Hammerschlag, Schmiedesinter*, nennt man den beim Stabeisenprocesse, beim Frischen und Schweissen sich einstellenden Verlust an Eisen. Unter A. versteht man auch den Formzacken beim Hartzerrenfeuer.

Abbrände sind die beim Röstprocesse gewisser Schwefelmetalle hinterbleibenden nicht flüchtigen Abfallproducte. Die wichtigsten sind die bei der Schwefelsäure-Fabrication aus Schwefelkies (Pyrit, Fe S_2) erhaltenen Kiesabbrände. Man gewinnt daraus Kupfer, Silber und Gold.

A-b-c-Process heisst ein in England versuchtes Verfahren zur Desinfection der Excremente. Besteht in der Anwendung einer Mischung von Thierkohle, Pflanzenkohle, Thonerde, Ammoniakalaun, Schwefelsäure, Magnesia, Blut und Flusswasser. — Der Name stammt von den Anfangsbuchstaben der drei ursprünglich dazu verwendeten Stoffe: Alum (Alaun), Blood (Blut) und Clay (Lehm).

Abdampfen, *Verdunsten, Verdampfen*, nennt man die durch Erwärmen bewirkte Trennung gelöster Stoffe von ihrem Lösungsmittel durch Ueberführung des letzteren in Dampf, um dieselben in concentrirter oder fester Form zu erhalten. Das A. geschieht vermittelst directer Feuerung, durch Dampf (Dampfbad oder Wasserbad), auf dem Sandbade und im Vacuum.

Abdampfschalen sind flache, nicht zu dicke Gefässe aus glasirtem Porzellan oder Steingut, mit rundlichem Boden, um die Wärme rasch der darin abzudampfenden Flüssigkeit mitzutheilen. Diese Schalen haben einen tiefen Ausguss, damit die Flüssigkeit an der äusseren Wand der Schale nicht herabläuft.

Abdampftrichter dienen zum schnelleren Abdampfen von Flüssigkeiten, andererseits auch um schädliche Dämpfe abzuführen.

Abdeckerei *(Fall-, Wasen-, Feldmeisterei)*, eine Anstalt, in welcher die Leichen umgestandener oder wegen ansteckender Krankheiten getödteter Thiere unschädlich gemacht werden. Auch dienen diese Anstalten dazu, um Thiere, welche irgend einer ansteckenden Krankheit (Hundswuth, Rotz) verdächtigt werden, bis zur Feststellung der Diagnose zu beobachten und eventuell zu vertilgen,

sowie herrenlose Hunde einzufangen. In vielen Fällen verwerthen die A. die thierischen Producte zur Erzeugung von Leim, Knochenmehl etc. Sie unterliegen strengen gesetzlichen Bestimmungen und befinden sich meist weit ausserhalb der bewohnten Ortschaften.

Abdicken, *Eindicken,* eine Substanz so lange kochen lassen, bis sie in einen musartigen Zustand übergeht.

Abdominal (von *Abdomen,* der Unterleib) = den Unterleib betreffend. A.-Typhus (τῦφος bedeutet Dampf und die Pest) ist eine epidemische Infectionskrankheit, welche durch das Eindringen der Typhusbacillen (s. d.) in den Organismus entsteht. Das Wesen des Abdominaltyphus ist ein Geschwürsprocess der Darmwand, verlaufend mit hohem Fieber, Benommenheit, Delirien, Milzvergrösserung, Diarrhoen, meist verbunden und gefolgt von verschiedenen Nachkrankheiten (Lungenentzündung, Ohrenspeichel-Entzündung, Kehlkopfdiphterie etc.). *Behandl.:* Eine Unterdrückung der Krankheit durch Calomel, Naphtalin u. a. Medicamente, intern verabreicht, wie sie früher für möglich gehalten worden, gilt gegenwärtig als unnütz. Die beste Therapie ist die Bäderbehandlung, da sie das Fieber mässigt, erfrischend und erregend wirkt und alle übrigen Symptome günstig beeinflusst. Die Wasserbehandlung muss sorgfältig jedem Einzelfalle angepasst sein, und deshalb sind allmälig abgekühlte Bäder von 26—20—18—15° R. am meisten zu empfehlen. Die medicamentöse Antipyrese, obwohl gegenwärtig noch vielfach verwendet, wirkt nur gegen das Fieber und erzeugt häufig toxische Erscheinungen. — Ausserdem sorgfältige Behandlung eventueller Complicationen. Während der ganzen Krankheitsdauer: nur flüssige Nahrung. (Wein, Milch, Cognac, Brandysche Mixtur.) — A.-Schwangerschaft oder extrauterine Schwangerschaft entsteht, wenn die Eizelle in der Bauchhöhle befruchtet wird.

Abdominales (zool.). Fische mit bauchständigen Bauchflossen.

Abdominalplethora heisst die stärkere Blutanfüllung der venösen Gefässe des Unterleibes.

Abel's Petroleumprüfer s. Petroleum.

Abelmoschus (vom arab. *habb* = Same und *el-mosk,* Moschus), *Malvaceen*-Gattung, Unterabtheilung: *Hibisceae.* 1. *A. moschatus Moench* (*Hibiscus Abelmoschus L.*) ist in Ostindien heimisch, wird in Tropengegenden cultivirt, findet in der Parfumerie wegen des moschusartigen Geruches Anwendung, daher der deutsche Name Bisamstrauch, auch Argalie. Die Samen, *Grana moschata Sem., Alceae moschatae,* Moschus- oder Bisamkörner führen ein riechendes Princip in den Samenschalen. 2. *A. esculentus (H. esculentus S.),* deren junge Früchte (*Gombo* oder *Bamia*) als schleimgebendes Medicament und Gemüse dienen, geben im reifen Zustande im Oriente ein Kaffeesurrogat, den „Gombokaffee", ab.

Aberration (lat.), *Abweichung, Abirrung,* eine Eigenthümlichkeit optischer Linsen, die es bedingt, dass die von einem Punkte ausgehenden Lichtstrahlen nach der Brechung durch eine Linse nicht mehr in einem Punkte vereinigt werden. Man unterscheidet die sphärische und die chromatische A. Die erstere rührt von der Kugelgestalt der Begrenzungsflächen der Linse her und bewirkt eine gewisse Undeutlichkeit der von optischen Instrumenten gelieferten Bilder. Die chromatische A. wird durch die verschiedenartige Brechbarkeit der verschiedenfarbigen Lichtstrahlen bedingt und ist die Ursache der Färbung der Bilder. Linsen, welche von der sphärischen A. frei sind, nennt man aplanatisch, solche, die die chromatische A. nicht zeigen, achromatisch.

Abfallstoffe, Abfälle. Man unterscheidet zwei Arten von Abfallstoffen: die Nebenproducte bei technischen Operationen, welche zum Theil wieder verwerthet werden, zum Theil aber die zweite Art, die mancherlei A. der Städte vermehren. Die A. der Städte bestehen aus den festen und flüssigen Excrementen von Menschen und Thieren, aus den Abfällen der Küchen, Markthallen, Ställe etc., aus Strassenkehricht und den Abwässern der Fabriken und sonstigen technischen Anstalten. Das Unschädlichmachen der A. ist vom hygienischen Standpunkte ungemein wichtig. Dies wird durch ausgiebige Desinfection und durch Verarbeitung dieser Stoffe zu Dungmateriale u. dergl. erreicht, doch lassen die bisherigen Methoden noch viel zu wünschen übrig. *Lit.:* v. Pettenkofer, Canalisation und Abfuhr, München 1876; Fischer, Die menschlichen Abfallstoffe, Braunschweig 1882; Süssenguth, Industrie der Abfallstoffe, 1879.

Abfallwasser ist das zu irgend einem häuslichen oder gewerblichen Zwecke verwendete und nach dem Gebrauche abfliessende Wasser, welches in den meisten Fällen in die öffentlichen Gewässer eingeht und dieselben erheblich verunreinigt. In den meisten civilisirten Ländern bestehen gesetzliche Bestimmungen, welche anordnen, dass übelriechende und gesundheitsschädliche Abfallwässer (Abgänge) aus Fabriken etc. gereinigt werden müssen, bevor sie in öffentliche Gewässer (Flüsse etc.) eingeleitet werden. Auch werden solche Abfallwässer häufig in eigenen Fabriken verarbeitet und nutzbar gemacht.

Abfassen s. Abfüllen.

Abfett, *Dégras, Gerberfett,* Oel- und Fettabfälle der Gerberei, die als Lederschmiere verwendet werden.

Abfuhr der Excremente. Die A. erfolgt entweder von Senkgruben aus, wo die Excremente gesammelt werden und aus welchen sie mittelst Schläuche in eigene Tonnenwagen gepumpt werden, oder sie werden in beweglichen Tonnen gesammelt, die in gewissen Zwischenräumen gewechselt werden.

Abführmittel, abführende Mittel (*Laxantia, Purgantia, Cathartica*) sind Arzneimittel, welche angewendet werden um Stuhlgang zu erzielen. Die Wirkung der verschiedenen hiefür gebräuchlichen Mittel ist sehr verschieden, und hat deshalb zu einer empirischen Eintheilung derselben nach

der durch die Erfahrung festgestellten Stärke ihrer Wirkung geführt. Man unterscheidet demnach: 1. Milde Laxantien, als: Glaubersalz, Bittersalz, verschiedene Mineralwässer, Calomel, Schwefel, Manna, Honig, gewisse Obstsorten, fette Oele etc. 2. Kräftigere Laxantien, als: Rhabarber, Sennesblätter, Aloë, Cascara sagrada etc. 3. Drastische Purgirmittel, als: Jalappa, Coloquinten, Crotonöl etc. Die Wirkung dieser Mittel ist nicht allein verschieden auf den Organismus, auch die verschiedenen Fälle, in welchen eine abführende Wirkung erwünscht erscheint, sind so verschieden, dass die Auswahl des anzuwendenden Mittels in einem bestimmten Falle nur durch den Arzt in richtiger Weise erfolgen kann. Von wichtigeren neueren abführenden Mitteln zur Bekämpfung namentlich chronischer Obstipationen sind zu erwähnen das Glycerin, welches in Form von Klysmen und Stuhlzäpfchen zur Anwendung gelangt, ferner das Fluidextract von *Cascara sagrada*.

Abfüllen. In der pharm. Technik versteht man darunter zunächst das Einfüllen verschiedener Präparate in Gläser und andere Gefässe. In diesem Sinne ist der Ausdruck gleichbedeutend mit Abfassen. Weiters versteht man darunter das Abziehen, A. von Flüssigkeiten vermittelst eigener Abfüllvorrichtungen, als welche insbesondere die Heber und die Krahnen (Hähne) verwendet werden. (Vergl. auch Abziehen.)

Abgiessen s. Decantiren.

Abichit s. Strahlerz.

Abies, artenreiche *Coniferen*-Gattung. Sie ist charakterisirt durch wintergrüne, kurze, einzelne Nadeln. Von in Nordamerika verbreiteten Arten (*A. balsamea, A. Fraseri, A. canadensis*) stammt der Canadabalsam (s. d.) Unsere Weisstanne (*A. pectinata*) liefert den Strassburger Terpentin. Therapeutische Verwendung hat in letzterer Zeit das Fluidextract von *A. canadensis* gefunden. Es wird als Adstringens bei Leucorrhoe, ferner bei Diarrhoe, Haemoptisis und gegen Nachtschweisse verwendet.

Abiesgerbsäure, $C_{13} H_{12} O_6$, aus den Nadeln von *Abies pectinata* hergestellt. Sie wird durch Fällen des wässerigen Extractes mit Bleizucker, Ausziehen des Niederschlages mit Essigsäure, Wiederfällen der durch Ammoniak neutralisirten Lösung mit Bleizucker und Zerlegung des letzteren Niederschlages durch Schwefelwasserstoff rein gewonnen.

Abietin, $C_{53} H_{76} O_8$. Diese als Abietinsäure-Glycerid aufzufassende Verbindung setzt sich aus einer mit Glycerin vermischten alkoholischen Lösung der Säure nach etwa 14 Tagen als krystallinische Masse ab, die durch Waschen mit Wasser ganz weiss wird, sich in Alkohol und Aether löst. (Vergl. a. Coniferin.)

Abietineae, eine Familie der *Coniferen*, Bäume, die in der nördlichen gemässigten Zone verbreitet sind. Die Familie umfasst die Gattungen *Pinus, Abies, Picea, Larix, Tsuga*, welche häufig als einzige Gattung *Pinus* zusammengefasst werden.

Abietinsäure, $C_{44} H_{64} O_5$, ist in den Harzen der Abietineen, besonders im Colophonium als Anhydrid enthalten.

Abietit ist eine von Rochleder so genannte, von ihm in den Nadeln von *Abies pectinata* gefundene Zuckerart, welche in ihrem Aeussern viel Aehnlichkeit mit Mannit hat.

Abiogenese heisst die Lehre von der Entstehung der Organismen ohne lebende Keime (*generatio aequivoca*).

Abklären s. Klären.

Abknistern. Damit bezeichnet man das Austrocknen bei höherer Temperatur von solchen Salzen, welche, ohne Krystallwasser zu enthalten, in ihren Krystallen Mutterlauge einschliessen; das Wasser dieser Mutterlauge, in Dampf verwandelt, sprengt dabei unter Explosion die einhüllende Salzmasse.

Abkochung s. Decoct.

Abkühlen, *Abkühlung*. Das kunstgerechte A. kommt bei einer nicht unbedeutenden Anzahl von pharmaceutischen Verrichtungen vor. Zur Abkühlung unter Lufttemperatur bedient man sich entweder des Eises oder künstlicher Kältemischungen. Die Schnelligkeit, mit welcher das A. erfolgt, ist von wesentlichem Einfluss auf das Gelingen der Operationen.

Abkürzungen. Die in der Pharmacie gebräuchlichen A. sind entweder abgekürzte Worte, z. B. *Aq.* statt *Aqua*, *Sir.*, *Tinct.* statt *Sirupus, Tinctura*, welche jedem Pharmaceuten vertraut sein müssen, oder es sind bestimmte Zeichen (s. d.), welche, namentlich in früheren Zeiten, für einzelne Worte und chemische Begriffe, z. B. Wasser, Gold u. dergl. gebräuchlich waren, oder endlich sind es sog. chemische Symbole (s. d.), mit welchen die Elemente in den chemischen Formeln etc. bezeichnet werden. Namens-A. sind bei naturwissenschaftlichen Autoren, namentlich bei Botanikern gebräuchlich und werden hier im Texte fortlaufend berücksichtigt.

Ablactatio (lat.) = Entwöhnung des Säuglings.

Ablagerung ist im Allgemeinen ein Sediment oder Satz. Unter A. im Organismus versteht man die A. gewisser Arzneistoffe in einzelnen Theilen des Organismus im Gegensatz zur Ausscheidung derselben (Elimination). S. Cumulation.

Ableger, *Absenker* (bot.), nennt man Zweige, die zum Treiben in die Erde gesteckt werden und bis zur Bewurzelung mit der Mutterpflanze noch in Berührung bleiben, worauf sie abgeschnitten werden und sich selbstständig entwickeln.

Ableitung. Darunter versteht man die A. gewisser krankhafter Zustände, namentlich von Entzündungen, durch Einwirkung sog. Revulsiv-Mittel. Die Ableitungsmethode war früher sehr gebräuchlich und geht im Wesentlichen von der Anschauung aus, den krankhaften Zustand durch künstliche Ablenkung desselben von dem

eigentlichen Krankheitsherde zu beheben und zu heilen. Man bedient sich hierzu namentlich äusserlicher Mittel, als Aetzmittel, Moxen, Fontanellen, scharfe und reizende Salben und Pflaster etc. Zur innerlichen A. auf den Darm bedient man sich zumeist drastischer Abführmittel.

Ablenkung s. Polarisation.

Ablesen (des Flüssigkeitsstandes) ist eine Operation in der Maassanalyse. Beim A. des Flüssigkeitsstandes müssen die Maassgefässe auf vollkommen horizontaler Fläche stehen, resp. genau aufgehängt sein oder gehalten werden und das ablesende Auge muss sich in vollkommen gleicher Höhe mit dem Flüssigkeitsstande befinden. Bei durchsichtigen Flüssigkeiten wird der untere, bei undurchsichtigen Flüssigkeiten der obere Rand der Wölbung der Flüssigkeitssäule als Grenze angenommen. A. gegen helle Flächen ermöglicht bei den meisten Flüssigkeiten grössere Schärfe. Das A. wird erleichtert, wenn die eingeätzten Striche an den Maassgefässen, welche die Eintheilung bezeichnen, mit Buchdruckerschwärze eingerieben werden, so dass sie deutlich hervortreten, oder wenn beim A. als Hintergrund ein Stück zur Hälfte weisses, zur Hälfte schwarzes Papier benützt wird. — Eine andere Erleichterung für das richtige A. sind die sog. Schwimmer, die aber nicht sehr verlässlich sind.

Ablöschen nennt man das rasche Abkühlen des geschmolzenen Stahles durch Eintauchen in Wasser, wodurch derselbe hart und spröde wird. Je höher der Stahl erhitzt wurde und je kälter die Abkühlungsflüssigkeit ist, desto härter wird der Stahl. (Vergl. a. Anlassen.)

Abluentia (lat.) = Abführmittel.

Ablution (lat.) = Abwaschung.

Abmagerung ist der Verlust von Fett (u. Fleisch) aus dem lebenden Körper. Als Ausdruck einer Ernährungsstörung ist die A. ein krankhafter Vorgang (vergl. Atrophie u. Auszehrung); soferne sie fettleibige Personen betrifft, bildet sie selbst einen Heilerfolg (s. Entfettungs-Curen).

Abnorm nennt man jenen Zustand eines lebenden Körpers, der von dem Gesetze, welches die Natur in der Bildung und Einrichtung desselben gewöhnlich befolgt, in einer merklichen Art abweicht, im Gegensatze zum normalen Zustande, der diesem Gesetze entspricht.

Abomasus (lat.) = Labmagen.

Abortiva (Abortivmittel). Als abtreibende Mittel, *Abortiva, Amblotica, Pellentia* etc., bezeichnet man Stoffe, welche missbräuchlich und in verbrecherischer Absicht zur Hervorrufung von Fehlgeburten verwendet werden. (Vergl. Abortus.)

Abortivcur, Heilmethode zur Erstickung (Coupirung) einer noch nicht völlig ausgebildeten Krankheit. (Brechmittel, Schwitzcur, Entfernung der primären Schankerindication durch das Messer.)

Abortus, Fehlgeburt, Geburt eines noch nicht 7 Monate alten Foetus. Der spontane A. hat seine Ursachen 1. in mechanischen Momenten (Fall, Schlag, Stoss, Heben schwerer Lasten etc.), obwohl da individuelle Disposition meist Mitschuld hat, 2. in Gebärmuttererkrankungen, besonders chronische Entzündungen ihrer Schleimhaut (am häufigsten Trippererkrankung), 3. in allgemeinen constitutionellen Krankheiten (Syphilis, Tuberculose, Infectionskrankheiten mit acutem Verlauf, z. B. Typhus). Behandlung des beginnenden A.: Der Arzt hat die Pflicht, denselben womöglich aufzuhalten: absolute Ruhe, Opiate, säuerliche Getränke. Der fortgeschrittene A. dagegen muss nach Möglichkeit rasch beendigt werden, um die Gebärmutterblutung zu stillen: intern Secale-Präparate, Tamponade der Scheide mit drei handbreiten Jodoformgazestreifen, eventuell manuelle Entfernung von Eihautresten oder Auskratzung (Curettement) der Gebärmutterhöhle. Der criminelle A., absichtlich herbeigeführt durch heisse Irrigationen, künstliche Eröffnung der Eihautblase etc., ist strafbar nach § 144 des österr. Str.-G. (1—5 Jahre schwerer Kerker) und nach § 218 des deutschen Str.-G. In besonderen Fällen ist es dem Arzte erlaubt, künstlichen A. einzuleiten (unstillbare Blutungen, schwere Erkrankungen der Schwangeren, hochgradige Beckenenge u. a.). Innere, sicher wirkende und keine Allgemeinvergiftung erzeugende Mittel zur Herbeiführung des A. gibt es derzeit nicht, die med. angewendeten Methoden sind nur manueller und instrumenteller Art. (Vergl. Abtreibung.) In der Botanik versteht man unter A., Fehlschlagen, die Erscheinung, dass einzelne Glieder einer Pflanze, z. B. die Staubblätter, unter gewissen Umständen nicht zur Entwicklung gelangen.

A. Br. (bot.) = Alex. Braun.

Abranchia, kiemenlose Amphibien.

Abrauchen. Man versteht darunter die theilweise oder vollständige Verflüchtigung eines Lösungsmittels bei einer erheblich unterhalb des Siedepunktes der zu verflüchtigenden Substanz liegenden Temperatur, eine in der chemischen Analyse häufig vorkommende Operation. Das A. geschieht am besten in flachen, der Luft eine möglichst grosse Oberfläche darbietenden Gefässen. Unter A. versteht man weiters auch das Verflüchtigen des Quecksilbers aus Amalgamen mittelst Glühen, besonders bei der Feuervergoldung und Feuerversilberung.

Abraumsalze. Diese Bezeichnung bezieht sich auf den Abraum von Salzen, welche über dem eigentlichen Steinsalzlager in Stassfurt vorkommen und entfernt, abgeräumt werden mussten, um das Steinsalz bloss zu legen. Man hielt diese Abraumsalze anfangs für werthlos, bis später ihr mächtiger Kaligehalt erwiesen wurde und Anlass gab, die Kaligewinnung zu betreiben, welche heute jene von Steinsalz übertrifft. In den A. kommen verschiedene Minerale vor, u. zw.: kalihaltige: *Carnallit* = $KCl + MgCl_2 + 6H_2O$, *Kainit*; natronhaltige: *Glauberit*; kalkhaltige: *Tachhydrit*; magnesiahaltige: *Kieserit*; borhaltige: *Boracit*. Das Vorhandensein dieser Salze zeigt, dass das Salzlager durch allmäliges Verdunsten von Meerwasser entstanden ist.

Abreibung, d. i. die A. des Körpers mit einem nassen Tuche, eine Procedur in der Hydrotherapie. Das wesentlichste Moment bei der A. liegt in der veränderten Blutvertheilung. Es wird dadurch eine förmliche Ableitung des Blutes von den inneren Organen zu der Körperoberfläche bewirkt, somit in vielen Fällen dasselbe erreicht, was man früher bei der sog. Ableitungsmethode (s. d.) durch schmerzhafte Aetzmittel, Fontanellen u. dergl. erreichen wollte.

Abrin, *Jequiritin.* Das A. ist der wirksame Bestandtheil der Jequirity-Samen (*Abrus precatorius*, s. d.). Es ist ein eiweissartiger Körper, zur Classe der sog. „ungeformten Fermente" (Toxalbumosen) gehörig, der ungemein giftig ist. *Darst.:* Nach Warden u. Wadell: Die zerkleinerten Samen werden durch Behandeln mit Chloroform und Weingeist von Fett befreit, dann durch Percolation mit Wasser erschöpft und aus dem Percolat durch Weingeist das A. gefällt. — Nach Bruylant und Vennemann werden die trockenen, gepulverten Samen 24 Stunden mit dem zehnfachen Gewichte reinen Glycerins macerirt, filtrirt, das Filtrat mit Alkohol gefällt und der Niederschlag von A. durch nochmaliges Auflösen in Glycerin gereinigt. *Eig.:* Bräunlichgelbes, in Wasser und Glycerin lösliches Pulver. In Alkohol, Chloroform, Aether und Benzol ist es unlöslich. Durch Schwefelsäure wird A. nach Hardy peptonisirt. Nach Kobert eignet sich das A. für die sog. Jequirity-Ophthalmie ganz ebenso wie die Samen selbst. Therapeutische Verwerthung hat es bisher nicht gefunden. Wegen seiner ungeheuren Giftigkeit muss man damit sehr vorsichtig umgehen. Nach P. Ehrlich (D. Med. Woch. Nr. 44, 1891) ist A. nicht identisch mit Ricin (s. d.), hat aber in seinem physiologischen Verhalten die grösste Aehnlichkeit mit diesem.

A. Brong. (bot.) = A. Brongniard.

Abrotanum, *Artemisia*-Gattung. *Artemisia A.*, Eberraute, Stabwurzel, Citronenkraut, Ebereisskraut. In Südeuropa, Kleinasien, China einheimisch, wird bei uns in Gärten cultivirt. Es wird das im August-September zur Blüthe kommende blühende Kraut (*Herba Abrotani cum floribus, Summitates*) gesammelt, welches einen langanhaltenden, angenehm-aromatischen Geruch (an Melisse und Citrone erinnernd) und scharf brennend aromatischen Geschmack besitzt. Wird als magenstärkendes Mittel und auch als Mottenmittel, in die Kleider gelegt, benützt.

Abrus, tropische *Papilionaceen*-Gattung. *A. precatorius* ist ein in Ostindien und anderen Tropenländern verbreiteter Strauch mit paarig unterbrochenen gefiederten Blättern und blass rosenrothen Blüthen. Die Wurzel wird in Ostindien wie Süssholz verwendet. Die scharlachrothen, erbsengrossen, glänzenden Samen sind am Nabel mit einem schwarzen Fleck versehen und werden zur Anfertigung von Rosenkränzen benützt, daher auch Paternostererbsen genannt. Sie dienen ferner unter den Namen *Jequirity, Gumchi, Giftbohnen* zu der sog. Jequirity-Ophthalmie. Die Verwechslung der Jequiritysamen mit jenen von *Adenanthera pavonina,* wie sie einige Autoren beobachtet haben wollen, ist nach Helbing ausgeschlossen, weil diese zwar auch scharlachroth und glänzend sind, aber keinen schwarzen Fleck besitzen. *Gebr.:* Die Jequirity-Samen wurden von De Wecker in die Augentherapie zur Behandlung der körnigen und eitrigen Conjunctivitis eingeführt, gegen welche sie durch substitutive Entzündung, die sie hervorrufen, wirken. Durch das Bestreichen der Bindehaut durch das Infus wird eine hochgradige Entzündung derselben hervorgerufen, nach deren Ablauf das Leiden mitunter gebessert oder sogar ganz geheilt war. Diese reizende Wirkung schrieb man anfangs gewissen Bacillen zu, welche sich in dem Aufgusse entwickeln sollten, Hippel wies jedoch den Irrthum nach und man hält heute ein unorganisirtes Ferment, das *Jequiritin* oder *Abrin* (s. d.) für den wirksamen Bestandtheil. Zur medicinischen Anwendung gelangt nur der kalte Aufguss, der auf verschiedene Weise bereitet wird. Die verbreitetsten Vorschriften sind: 5 *g* gepulverte Samen werden mit 500 *g* Wasser durch 24 Stunden macerirt, dann filtrirt; oder 3—5 *g* der entschälten und fein gemahlenen Samen werden mit 100 *g* Wasser drei Stunden macerirt, dann filtrirt. Das anfangs mit grossen Hoffnungen begrüsste neue Mittel beginnt jetzt schon der Vergessenheit anheimzufallen. *Gabe:* Es werden täglich 3 Applicationen mittelst Pinsel vorgenommen; wenn die Entzündung zu gross ist, wird die Behandlung auf einen Tag eingestellt. — In neuerer Zeit wurde der Jequirityaufguss als ausgezeichneter Nährboden für Bakterien empfohlen. (Centralbl. f. Bakter. und Paras. 1891, 1 u. 2).

Absaugen, das Entfernen einer Flüssigkeit von einem festen Körper mittelst eigener Vorrichtungen. Das A. wird z. B. vorgenommen zur Entfernung der Mutterlauge aus einem Krystallbrei, wenn die Krystalle so fein sind, dass die Mutterlauge nicht freiwillig aus ihnen abfliesst. Zu dem Zwecke wird der Krystallbrei auf einen Trichter gebracht, der mit Baumwolle verstopft oder mit Platinconus und gut anliegendem, genässten, glatten Filter versehen ist und mittelst einer zweihalsigen Wulff'schen Flasche mit einer Luftpumpe verbunden ist. Die Mutterlauge wird dann durch den luftverdünnten Raum der Flasche in diese hineingesogen. — Unter A. versteht man auch das Abziehen, Absaugen von Flüssigkeiten mittelst eines Glashebers oder einer Glasröhre von einem Niederschlage.

Abscess, Eiterherd, d. i. Eiteransammlung in einer durch Schmelzung des Gewebes enstandenen Höhle. Man unterscheidet heisse A. (sehr schmerzhaft mit Röthung der über dem A. gelegenen Haut), und kalte A., das sind Eitersenkungen in Folge von tuberculöser (cariöser) Knochenerkrankung (insbesondere der Wirbel und der Rippen). *Beh.:* Meist ist die chirurgische Eröffnung zur Entfernung des Eiters nothwendig.

Abschäumen, ist das Abnehmen von Schaum, der sich auf Flüssigkeiten bildet, in welchen gelöste Stoffe durch Erhitzen unlöslich werden (coaguliren) und in Schaumform zur Oberfläche steigen. Man bedient sich dazu eines flachen, fein durch-

löcherten Löffels, der aus gut verzinntem oder emaillirtem Eisenblech hergestellt und mit einem nicht zu kurzen, abgebogenen Stiel versehen ist. Das Coaguliren gelöster Substanzen hat gewöhnlich ein Klären der Flüssigkeit im Gefolge, indem mechanisch suspendirte Theile vom Coagulum eingeschlossen und abgeschäumt werden. Gerbstoffhaltige Flüssigkeiten werden durch Zusatz von Hausenblase oder Leim, kalkhaltige Flüssigkeiten durch Milch geklärt. Um die Klärung zu erleichtern, setzt man der Flüssigkeit vor dem Aufkochen Filtrirpapierabschnitte zu. In der Pharmacie wird fast nur Eiweiss als Klär-, beziehungsweise Abschäummittel benützt.

Abscheiden nennt man das Entfernen irgend eines aus einem Gemisch mehrerer Körper. Um dies zu erreichen wird die betreffende Substanz in der Regel in eine unlösliche Verbindung übergeführt, z. B. Kalksalze in Calciumcarbonat. Flüchtige Substanzen können auch durch Destillation abgeschieden werden, z. B. Alkohol kann durch Destillation aus einer wässerigen Flüssigkeit abgeschieden werden.

Abschlämmen. Das A. bezweckt die Trennung eines Gemisches fester Körper von höherem Volumgewicht als Wasser von einander durch Benützung ihrer verschiedenen Schwere und demzufolge verschiedener Sinkfähigkeit. Es wird beispielsweise in der Goldwäscherei benützt. In der Pharmacie kommt diese Verrichtung selten mehr vor, ausser in ihrer einfachsten Form, um einen specifisch schwereren Körper auszusondern. Zu dem Zwecke reibt man das Gemenge mit Wasser an und setzt so viel Wasser zu, dass eine dünne Flüssigkeit entsteht, rührt auf und giesst ab. Sollen die zu schlämmenden Substanzen nach dem Grade der Sinkfähigkeit noch weiter zerlegt werden, so giesst man nach einigem Stehen nochmals vom Bodensatze ab u. s. f. Das Schlämmen bei gleichzeitigem Verreiben wird bei verschiedenen in der Pharmacie verwendeten Stoffen, z. B. bei Kreide, angewendet, um ein äusserst feines Pulver zu erzielen.

Abschuppung. Die Ablösung der Oberhaut in Fetzen oder Schüppchen nach acuten Exanthemen (s. d.).

Absetzen. Man versteht darunter das Ansammeln, A. specifisch schwererer fester oder flüssiger Stoffe in specifisch leichteren Flüssigkeiten am Boden des Gefässes. Durch Niedersinken sammeln sich solche in Flüssigkeiten aufgerührte feste oder flüssige Stoffe, am Boden an, so dass sie von letzterer getrennt werden können. Die Trennung geschieht nach erfolgtem A. durch Abgiessen, Abhebern oder Ablassen der überstehenden, klar gewordenen Flüssigkeit. Will man Wasser von aufschwimmenden ätherischen Oelen, Aethern etc. durch A. trennen, so setzt man Salz hinzu, um deren Dichtigkeit zu vermehren, wodurch das A. rascher erfolgt.

Absieden, Abkochen, ein Decoct bereiten. — Ferner: Silberne Schmucksachen oder Münzen vor dem Prägen mit stark verdünnter Salpetersäure kochen, um dadurch einen Theil Kupfer zu entfernen und die Oberfläche silberreicher zu machen (Weisssieden).

Absinthin, *Absinthiin, Absintheïn.* Das A. ist das wirksame Princip der *Artemisia Absinthium. Darst.:* Trockenes Wermuthkraut wird wiederholt mit warmem Wasser ausgezogen, die Auszüge concentrirt und mit Thierkohle behandelt. Durch heissen Weingeist wird das A. in Lösung gegenommen und scheidet sich in unreinem Zustande nach Verdunsten des Weingeistes als braune, sirupartige Substanz ab. Durch Auflösen in Weingeist, Fällen der Unreinigkeiten mit Bleiacetat und Entbleien der Lösung mit Schwefelwasserstoff etc. wird das reine A. gewonnen. *Eig.:* Es bildet gelbliche, mikroskopische Krystalle von der Zusammensetzung $C_{20} H_{28} O_4 + {}^1/_2 H_2 O$. Es reagirt neutral, schmeckt anhaltend stark bitter und riecht aromatisch, an Wermuth erinnernd. In Weingeist, Aether und Chloroform ist es leicht löslich, in Wasser dagegen fast gar nicht. In concentr. Schwefelsäure löst sich A. zu einer anfangs bräunlichen, dann grau-blauen Flüssigkeit, die durch Zusatz einiger Tropfen Wasser schön blau wird. In Alkalien löst es sich mit braunrother Farbe. Ammoniakalische Silberlösung gibt beim Erwärmen mit A. einen Spiegel von metallischem Silber. *Gebr.:* Das A. wurde medicinisch als Febrifugum versucht, ohne jedoch einen nennenswerthen Erfolg zu geben. In kleinen Gaben wirkt es stimulirend, in grösseren betäubend und Brechneigung erregend. Es wirkt nach Art der indifferenten Bittermittel und wird von Roux gegen Anorexie und Verstopfung von Chlorotischen und Reconvalescenten empfohlen. Bei Tendenz zu Durchfällen ist dasselbe jedoch zu verwerfen. *Gabe:* 0·10 bis 0·25 *g* zweimal täglich, ${}^1/_4$ Stunde vor dem Essen, am besten in Leimkapseln.

Absinthium, *Absynthium*, eine *Compositen*-Gattung, die jetzt allgemein den Namen *Artemisia* (s. d.) führt. *Artemisia A.* (*A. vulgare s. officinale*) ist der gemeine Wermuth, der sich von Nordafrika durch fast ganz Europa und Nordasien findet. Die vieljährige Wurzel treibt einen aufrechten, 60—120 *cm* hohen Stengel mit grauen, dreifach fiederspaltigen Wurzelblättern und doppelt und einfach fiederspaltigen Stengelblättern mit lanzettlichen, stumpfen Zipfeln und fast kugeligen, nickenden, gelben Blüthenköpfchen, die einzeln oder zu zweien in den Achsen der oberen Blätter stehen. Arzneilichen Gebrauch als Stomachicum findet das junge, im Juli und August zu sammelnde blühende Kraut als *Herba et Flores Absinthii.* Getrocknet hat das Kraut ein weissgraues Aussehen und fühlt sich weich an. Es besitzt einen starken, eigenartig aromatischen Geruch und ebensolchen bittern Geschmack. Das frische Kraut enthält ${}^1/_2$ bis 2% ätherisches Oel und den Bitterstoff *Absinthin* (s. d.), der sich, ebenso wie das Oel, hauptsächlich in den Blättern findet. *Gebr.*: Das Kraut findet Anwendung bei Verdauungsbeschwerden und zur Bereitung verschiedener Magenmittel. *Gabe:* 7—15 : 100 *g* Colatur als Infusum, oder 1—3 *g* des gepulverten Krautes. Fortgesetzter Gebrauch von Wermuth (namentlich als Absinth bei den

Franzosen) erzeugt Schwindel und eine besondere Absinthvergiftung. — Von anderen Arten sind zu erwähnen: *Artemisia Pontica*, der römische Wermuth, der jetzt wenig gebräuchlich ist. Verschiedene andere Artemisia-Arten werden unter dem Namen *Genip* namentlich in der Schweiz benützt.

Absinthol, $C_{10}H_{16}O$, ist ein Bestandtheil des Wermuth-Oeles (s. d.).

Absolut (lat.), heisst unbedingt, unabhängig. In physikalischem Sinne heisst: A. Bewegung jene Raumveränderung, die ein Körper innerhalb aufeinanderfolgender Zeiten erleidet. A. Festigkeit ist der Widerstand, den ein Körper dem Zerreissen entgegensetzt. A. Gewicht ist das Gewicht eines Körpers ohne Rücksicht auf sein Volumen. A. Feuchtigkeit zeigt an, wie viel Gramm Wasserdampf in 1 Cubikmeter Luft enthalten sind. Chemisch heisst A. ganz, vollkommen rein, z. B.: *Alcohol absolutus, Jodoformium absolut.* etc.

Absoluter Aether s. Aether.

Absoluter Alkohol s. Alkohol.

Absonderung. Man versteht darunter einerseits die Verrichtungen gewisser Drüsen des Organismus, flüssige, entweder wässerige oder mehr fettige Producte abzuscheiden, die Secretion, anderseits die von diesen Drüsen gelieferten Erzeugnisse, die Secrete. (Vergl. Secrete und Excrete.)

Absorbentia sind aufsaugende Mittel. Hierher gehören die Alkalien, alkalischen Erden, namentlich Kalk, Magnesia, und die officinellen Zubereitungen dieser Stoffe, insoferne denselben die Wirkung zukommt, im Körper vorhandene freie Säure, in Folge chemischer Verbindung, mit denselben zu neutralisiren. Man bezeichnet als A. mitunter auch Körper, welche Gase zu absorbiren vermögen, z. B. Kohle.

Absorptiometer ist ein von Bunsen construirter Apparat zur Bestimmung der Absorption von Gasen durch Flüssigkeiten.

Absorption (von *absorbere*, einsaugen) ist die Aufsaugung einer Substanz durch eine andere, besonders gasförmiger durch feste und flüssige Körper. Kohle, Meerschaum u. a. Körper saugen bei vorherigem Glühen und Ablöschen bei Luftabschluss Gase aus ihrer unmittelbaren Umgebung auf. Die Absorptionsfähigkeit der Körper ist sehr verschieden. — In der Pharmakologie versteht man darunter die Aufnahme von in den Organismus eingeführten Substanzen (Medicamenten) in den Kreislauf. — Unter A. des Lichtes versteht man die Schwächung der Intensität desselben beim Durchgang durch ein Medium. (Vergl. a. Aufsaugung.)

Absorptionsanalyse s. Capillaranalyse.

Absorptionsapparate. Mit Hilfe dieser Apparate sollen Flüssigkeiten zum Absorbiren von Gasen gebracht, beziehungsweise mit Gasen gesättigt werden. Als solche Apparate von grösstem Umfange sind die zur Erzeugung der künstlichen Säuerlinge verwendeten Mischgefässe, ferner auch die in der Technik zur Verdichtung und Lösung von Gasen verwendeten Vorlagen zu betrachten.

Absorptionsbirne v. Will-Varrentrapp wird bei der Elementaranalyse zur Bestimmung des Stickstoffes benützt.

Absorptionscoëfficient ist jene Zahl, welche anzeigt, wie viel Volumina eines Gases bei 0^0 und $760\,mm$ Druck ein Volumen einer Flüssigkeit einzusaugen vermag.

Absorptionshygrometer ist ein mit einem Aspirator versehenes Hygrometer (s. d.), mittelst welchen man ein bestimmtes Volumen Luft in den Hygrometer einsaugt, wobei die Feuchtigkeit der Luft durch die im Apparate befindlichen Substanzen aufgenommen wird. Der Gewichtsunterschied der Hygrometerröhre vor und nach dem Versuche zeigt das Gewicht der aufgenommenen Feuchtigkeit an.

Absorptionslinienspectrum s. Spectrum.

Absorptionsröhren, Glasröhren von etwa $60\,cm^3$ Fassungsraum, die an der Mündung mit einem kleinen Schnabel versehen sind. Sie dienen nebst den Endiometern (s. d.) zum Messen der Gase. (Vergl. Gasbestimmung.)

Absorptionsspectrum des Blutes. Bringt man eine Lösung von arteriellem Blute oder von Oxyhämoglobin (s. d.) vor den Spectralapparat, so erhält man selbst bei sehr grosser Verdünnung ein für das Oxyhämoglobin charakteristisches, aus zwei Streifen bestehendes A., welches bei dem Blute aller Thierarten genau dasselbe ist.

Absorptionsstreifen sind dunkle Linien, die sich im Spectrum des weissen Lichtes zeigen, nachdem es durch eine Gasschicht oder farbige Flamme hindurchgegangen.

Absorptionsthurm. Damit werden die bei der Darstellung der englischen Schwefelsäure gebräuchlichen beiden Räume, der Gay-Lussac- und der Glover-Thurm bezeichnet. Beide sind aus mit Theer getränkten Backsteinen erbaut, mit Bleiplatten bekleidet und mit Coaksstücken gefüllt.

Absorptionszelle, ein in der Harnanalyse (Spectrophotometrie) angewendeter Apparat, besteht zumeist aus einem einfachen Glastrog mit planparallelen Wänden, die zur Hälfte mit Flüssigkeit gefüllt und vor den Spectralspalt gestellt werden, um die Art und Menge des Harnfarbstoffes zu ermitteln.

Abspannung (*Erschlaffung*, *Relaxatio*) ist im Allgemeinen eine Form der Ermüdung, welche nach andauernder geistiger oder körperlicher Anstrengung einzutreten pflegt und durch Ruhe und Nahrungszufuhr wieder in den Zustand der natürlichen Spannung (*Tonus*) übergeht. Andauernde A. (Erschlaffung) ist Atonie (s. d.).

Absprengen nennt man das Kürzen von Glasröhren u. a. Glasapparaten, wie es in den Laboratorien häufig vorgenommen wird. Man bedient sich hiezu verschiedener Verfahren, die von der Art des betreffenden Glases abhängen. Conische Gläser, z. B. Retortenhälse, Vorstösse u. dergl., werden mit dem Sprengeisen abgesprengt, dessen eines Ende in einen Ring ausgeht. Dieser Ring

wird schwach rothglühend gemacht und auf die abzusprengende Stelle so aufgelegt, dass er überall fest aufliegt. Nach einiger Zeit wird der Ring abgenommen und die erhitzte Glasstelle in kaltes Wasser getaucht, worauf der zu entfernende Theil gewöhnlich glatt abspringt. Noch besser bedient man sich der im Gebläse erzeugten Löthrohrflamme, indem man den abzusprengenden Theil mit einem dünnen Draht genau in der gewünschten Linie umwickelt und die Löthrohrflamme um diesen Theil des Glases streichen lässt, wobei man langsam dreht und darnach mit etwas kaltem Wasser benetzt. Auch mit Hilfe eines Glaserdiamants lassen sich Glasröhren u. dergl. leicht und sicher absprengen.

Abstammung s. Descendenz.

Absterben einzelner Glieder, namentlich der Finger und Zehen, ist eine eigenthümliche Erscheinung, welche durch örtliche Blutleere bedingt ist und entweder von selbst oder durch Reiben des betreffenden Gliedes aufhört. Die momentane Blutleere wird ihrerseits durch eine krampfartige Verengerung der Arterien, meist in Folge von Kälte, bedingt. — Das A. der Pflanzen hat seinen Grund zumeist in Mangel an Feuchtigkeit, Luft, Licht etc. — In der Chirurgie ist A. gleichbedeutend mit Brand (s. d.).

Abstergentia (lat.) = trocknende Mittel.

Abstinenzcuren, Hungercuren, waren in früheren Zeiten vielfach angewendet, um den Organismus, besonders bei acuten oder chronischen Krankheiten „umzustimmen", d. h. durch die ganz aufgehobene Nahrungszufuhr zur Ausscheidung der krankhaften Stoffe (in Ermanglung anderer) zu zwingen. Gegenwärtig werden solche Curen zumeist nur in der theilweisen Enthaltung von einzelnen Speisen, was man Diät (s. d.) nennt, geübt.

Abstinenzerscheinungen sind die bei der Entziehung eines Giftes (z. B. Morphin, Aether, Alkohol), an welches der Organismus gewöhnt war, auftretenden, mitunter sehr heftigen Symptome, welche eine Störung des bisher vorhandenen künstlichen Gleichgewichtes in den einzelnen Functionen des Körpers darstellen. Die Frage der Heilbarkeit dieser Zustände wird gegenwärtig vielfach erörtert, scheint jedoch durchaus individueller Natur zu sein.

Abstracta. Man versteht darunter pulverförmige Zubereitungen, die man durch Erschöpfung von Pflanzentheilen mit geeigneten Lösungsmitteln und Verdunstung der Auszüge unter Zusatz von Milchzucker gewinnt, so dass in 1 Th. des trockenen Endproductes das Lösliche aus 2 Th. der Pflanzensubstanz enthalten ist. (Vergl. II. Bd.)

Abstrich, schwarze Glätte, ist eine schwarze, beim Treibprocess auf dem eingeschmolzenen Werkblei sich bildende Kruste, welche sich nach dem Anlassen des Gebläses bildet. Enthält Oxyde und Sulfide von Blei, Arsen, Antimon etc.

Abstumpfen ist das Sättigen überschüssiger Säure mit einer für den Zweck passenden Base.

Absud s. Decoct.

Absumption (lat.) = Abzehrung.

Absüssen. In der Stärkefabrication gebrauchter Ausdruck, gleichbedeutend mit Absetzenlassen.

Absynthium s. Absinthium.

Abtreiben (edler Metalle) ist ein hüttenmännischer Ausdruck für die Gewinnung edler Metalle aus Legirungen durch starkes Erhitzen derselben unter Luftzutritt.

Abtreibung. Darunter versteht man die künstliche Unterbrechung der Schwangerschaft zu einer Zeit, wo die Frucht weiterzuleben nicht im Stande ist, also vor der 28. bis 30. Schwangerschaftswoche. (Vergl. Abortus.)

Abulie (griech. = Willenlosigkeit), eine gewöhnlich mit Melancholie verbundene Form der Geisteskrankheit, welche sich hauptsächlich in einer gewissen Unentschlossenheit und Zaghaftigkeit äussert.

Abusenna s. Musenna.

Abuta, brasilianische *Menispermaceen*-Gattung. A. gilt als kräftiges Tonicum und wird als Infus 1 : 100 angewendet. Morrison fand in ihr ein dem Berberin ähnliches Alkaloid. *A. amara* liefert wahrscheinlich die sog. gelbe Pareirawurzel.

Abwägen s. Wägen.

Abwässer s. Abfallwässer.

Abweichen s. Diarrhoe.

Abweichung s. Aberration.

Abzac, kalte Salzquelle in Frankreich.

Abzehrung o. Darrsucht ist eine Consumption des Organismus, die ohne Eiterbildung vor sich geht. (Vergl. a. Auszehrung.)

Abziehen einer Flüssigkeit aus einem grösseren Gefäss in ein kleineres, oder das A. einer Flüssigkeit von einem darunter befindlichen Bodensatze, geschieht zumeist mit Hilfe eines Hebers (vergl. Abfüllen). In der Färberei bedeutet A. das Entfernen von Farbstoffen aus Geweben zum Zwecke der neuerlichen Färbung dieser letzteren.

Abzug ist in chem. Laboratorien eine Vorrichtung zur Entfernung lästiger Gase oder Dämpfe. Ausserdem versteht man darunter auch die bei der Destillation von einem Rückstande (Phlegma) abgezogene, abdestillirte Flüssigkeit.

Acacia. Gehört zu den *Leguminosen*, Familie der *Mimosaceae*, Abth. *Acacieae*. Sind stachelige Bäume und Sträucher mit wechselständigen, doppelt gefiederten Blättern, mit zu Dornen umgebildeten Nebenblättern, 4zähligen Blüthen, glockigem Kelch, sehr zahlreichen Staubfäden und hülsenförmigen Früchten. Die wichtigsten Gummi liefernden afrikanischen Arten sind: *A. Senegal, A. fistula, A. Stenocarpa, A. gummifera* (Marokko), *A. horrida* (Cap). In Australien: *A. homalophylla* u. a. *A. Stenocarpa* sollte angeblich das Alkaloid *Stenocarpin*

(*Gleditschin*) enthalten, das vor einigen Jahren in den Handel gebracht wurde, sich aber dann als Schwindel erwiesen hat. — Von *A. Bambolah* stammt das als Gerbmaterial verwendete *Bablah*; einige brasilianische Arten liefern die *Barbatimao*-Rinde. Aus dem Kernholze der in Südasien heimischen *A. Catechu* und *A. Suma* gewinnt man das Catechu, aus den Zweigspitzen der californischen *A. Gregii* eine Art Schellack. *A. guayensis* liefert Algarobilla, *A. melanoxylon* Ebenholz, *A. homalophylla* das sog. Veilchenholz. Therapeutische Verwendung finden: *A. anthelmintica*; die Rinde dieses abessynischen Bäumchens kommt unter dem Namen Mussena, Muschenna, Busema als kräftiges Taenifugum in den Handel. Sie ist aussen grau, innen gelblich, längsstreifig, geruchlos, von Geschmack erst süsslich, dann unangenehm zusammenziehend. Baillon u. Thiel haben daraus ein Alkaloid, das Mussanin, Mussenin, abgeschieden, das angenehmeren Geschmack und kräftigere Wirkung besitzen soll als Kussin. Verwendet wird besonders das Rindenpulver in Gaben von 40—60 *g* rein oder mit Honig (auch Milch) gemischt oder als Infusum. Die Verabreichung erfolgt am besten in den Morgenstunden, 3—4 Stunden vor dem Essen. Die Rinde und Wurzel von *A.* (*Leucena*) *glauca* gilt in Westindien als wirksames Emmenagogum.

Acaciengummi s. Gummi.

Acajou = Magahoni. A.-Gummi fliesst aus dem Stamme von *Anacardium occidentale L.*, dessen Früchte die westindischen Elephantenläuse sind, ähnelt dem Acaciengummi.

Acalephae, *Scyphomedusae, Lappenquallen.* Meist freischwimmende Seethiere mit gallertigem Körper von scheibenförmiger, gewölbter (schirmförmiger) Gestalt mit Randlappen.

Acalyculatus (bot.) = ohne Kelch.

Acalypha indica, eine nordamerikanische *Euphorbiacee.* Das Kraut gilt als rasch wirkendes, unschädliches Emeticum, namentlich für Kinder; auch wird es gegen Bronchitis statt Senegawurzel empfohlen. Man wendet es in Form eines Infusums an.

Acanthaceae, tropische Pflanzen. Blätter ohne Nebenblätter, Blüthen seitenständig, Krone 1blättrig, zygomorph, mit 2 oder 4 didynamischen Staubgefässen. Kapsel 2fächerig, Samen eiweisslos. *Acanthus mollis L.*, der echte Bärenklau, im südlichen Europa heimisch. *Radix* und *Herba A. v. Brancae ursin. verae* wurden früher innerlich wie äusserlich wegen ihres Schleimgehaltes angewendet.

Acanthit, eine rhombisch krystallisirende Modification des Silberglanzes.

Acantho-Mastix oder *Pseudo-Mastix* nennt man in Griechenland die Exsudation aus *Atractylis gummifera*, einer Composite.

Acanthospermum xanthioïdes liefert das Picao-Kraut (s. d.) der brasilianischen Pharmakopoe.

Acarna. *A.* (*Atractylis*) *gummifera* liefert in Griechenland u. den Mittelmeerländern das Acarnagummi, der verhärtete, aromatisch riechende Saft der Blätter und Wurzel. (Vergl. Acantho-Mastix.)

Acarocecidien nennt man die von Milben auf verschiedenen Pflanzen erzeugten Gallentaschen.

Acaroïdharz, *Botanybayharz, Erdschellack, Gelbharz, Nuttharz,* ist das aus den Stämmen von *Xanthorrhea*-Arten in Australien fliessende Harz. Es bildet verschieden grosse, gelbbraune, aussen bestaubte Stücke, am Bruch glänzend braun. Das Harz riecht nach Benzoë, ist leicht in Weingeist und Aether löslich, unlöslich in Oelen und Benzol, leicht schmelzbar. Man unterscheidet im Handel das rothe Harz (v. *X. australis* und *X. arborea*) und das gelbe (v. *X. hostilis*). *Gebr.:* Zur Fabrication lichtbeständiger Firnisse.

Acarus, Milbe. Gehört zur Classe der Spinnen, ist ein durch Tracheen athmendes Gliederthier. Die wichtigsten sind: *Sarcoptes scabiei,* die Krätzmilbe, lebt in der menschlichen Haut. *A. domesticus* lebt im Käse, besonders in der Rinde. *A. folliculorum* lebt in den Drüsen der Gesichtshaut.

Access = Anfall (von Fieber).

Accipenser s. Acipenser.

Acclimatisation ist die Fähigkeit des menschlichen, thierischen und pflanzlichen Organismus, sich den veränderten äusseren Lebensbedingungen, die fremde Länder bieten, derart anzupassen, dass seine Thätigkeit nach keiner Richtung hin eine Einbusse erleidet, und derselbe ohne Beeinträchtigung der Gesundheit weiter leben, wirken und sich fortzupflanzen vermag. Hauptsächlich ist damit die Anpassung an die klimatischen Verhältnisse gemeint. Störungen, welche aus solchen veränderten Lebensbedingungen entspringen, nennt man Acclimatisations-Krankheiten.

Accommodation (v. *ad* und *commodare*, anpassen) nennt man die Fähigkeit des Auges, abwechselnd nahe und ferne Gegenstände gleich deutlich und scharf zu sehen. Im zoologischen Sinne ist Accommodation die Anpassung, Anbequemung an veränderte Lebensbedingungen. (Vergl. a. Acclimatisation.)

Accommodationslähmung, eine Augenkrankheit, die häufig im Gefolge der Diphtheritis auftritt und in der Regel von selbst vergeht.

Accumulator (v. *accumulare*, aufspeichern), auch Secundärelement, ist ein Apparat zur Erzeugung elektrischer Ströme. Er besteht zumeist aus zwei aufeinandergelegten, spiralig zusammengerollten Bleiplatten, die durch zwischengelegte Kautschukstreifen vor gegenseitiger Berührung geschützt, mit angebrachten Zuleitungen versehen und in einem passenden, mit verdünnter Schwefelsäure gefüllten Gefäss befestigt sind. Die Verbindung mehrerer solcher Accumulatoren nennt man Secundärbatterie. Vermittelst der elektrischen Accumulatoren ist man im Stande, den elektrischen Strom gleichsam aufspeichern und transportiren zu können.

Acedera, Acederilla s. Acetosa, Acetosella.

Acenaphten, $C_{12} H_{10}$, ist ein Bestandtheil des Steinkohlentheers, der bei der Destillation im festen Rückstande zurückbleibt; findet für sich keine Anwendung.

Acephalus ist eine Missgeburt ohne Kopf oder nur mit einem Rudiment eines solchen. Es fehlt auch stets das Herz.

Acer = Ahorn.

Aceraceae, *Acerineae,* Familie der *Aesculineae.* Die Blätter sind gegenständig ohne Nebenblätter, handförmig getheilt. Blüthen regelmässig, Kelch tief gespalten. Kronblätter 4—5—8, Staubgefässe 8, Griffel 1, Narben 2. Die Frucht zerfällt in 2—3 geflügelte, von der Mittelsäule sich ablösende, einsamige Früchte. Samen eiweisslos. Die Bäume (Ahorn) kommen in der nördlichen gemässigten Zone vor.

Acerosae = Coniferen.

Acescentia (v. *acescere,* sauer werden). PLINIUS benannte damit Stoffe, die von selbst sauer werden, z. B. Milch. — Im weiteren Sinne: sauermachende Stoffe.

Acetaethylphenylhydrazin oder **Acetylaethylphenylhydrazin** ist ein von Prof. MICHAELIS dargestelltes neues Antipyreticum. *Zus.:*

$$C_6 H_5 - N - N = H (CO. CH_3)$$
$$|$$
$$C_2 H_4$$
$$|$$
$$C_6 H_5 - N - N = H (CO. CH_3).$$

Darst.: Durch Acetyliren des Aethylenphenylhydrazins (Kochen in überschüssigem Essigsäureanhydrid). *Eig.:* Aus Alkohol krystallisirt das Präparat in farblosen Nadeln. Nicht zu verwechseln mit dem Hydracetin oder Pyrodin, d. i. dem Acetylphenylhydrazid (s. d.), welches durch Einwirkung von Aethylenbromid auf Natriumphenylhydrazin entsteht.

Acetal. Die A. entstehen gleichzeitig mit den Aldehyden bei der Oxydation des Weingeistes. Medicinische Verwendung findet hauptsächlich das Diäthylacetal (Aethylidendiäthyläther), welches daher kurzweg als Acetal bezeichnet wird. *Darst.:* Durch Destillation von 2 Th. Weingeist, 3 Th. Schwefelsäure und 2 Th. Wasser mit Braunstein, bis 3 Th. übergegangen sind, Rectificiren und Abscheiden mit Chlorcalcium und Erhitzen mit Natronlauge auf 100° C. im zugeschmolzenen Rohre, oder durch Erhitzen von 1 Th. Aldehyd, 3 Th. Weingeist, $^1/_2$ Th. Eisessig auf 100° in geschlossenem Gefässe. Das Reactionsgemisch wird durch Kochen mit wässerigem Alkali von überschüssigem Aldehyd und Säure befreit, mit Calciumchlorid aus der wässerigen Lösung abgeschieden und der fractionirten Destillation unterworfen. — Das Dimethylacetal wird in derselben Weise hergestellt wie das Diäthylacetal, nur wird statt gewöhnlichem (Aethyl-) Alkohol Holzgeist (Methylalkohol) dazu genommen. *Eig.:* Das Diäthylacetal, $CH_3 CH(OC_2 H_5)_2$, ist eine wasserhelle, ätherische Flüssigkeit vom spec. Gew. 0·821 bei 22° C., Siedepunkt bei 104° C. Es ist in 18 Th. Wasser von 25° C. löslich; in Weingeist ist es sehr leicht löslich und schmeckt schwach bitterlich. Das Dimethyl-Acetal (Aethylidendimethyläther) ist eine dem Diäthylacetal in jeder Hinsicht ähnliche Flüssigkeit, die einen angenehmen Fruchtgeruch besitzt, die Zusammensetzung $CH_3. CH(O CH_3)_2$ hat und blos halb so stark ist, wie ersteres. Seiner leichten Flüchtigkeit halber wird das Dimethylacetal auch zu Inhalationen gebraucht. Ein Gemisch von 2 Th. Dimethylacetal und 1 Th. Chloroform wird als eine ausgezeichnete anästhetische Mischung empfohlen. *Gebr.:* Als Anästheticum und Hypnoticum. Innerlich wird das A. in Form einer Emulsion (8—12 *g* A., 15 *g Gummi arab.* und 25 *g Aq. Naphae* nebst q. s. *Aq. destill.*) gegeben, ausserdem als Klystier. *Gebr.:* Als Narcoticum innerlich nach v. MERING 5—10 *g*. Das im Handel vorkommende A. besteht zumeist aus Diäthylacetal und ist kein reines Product.

Acetaldehyd s. Aldehyd.

Aceta medicata, Arznei-Essige (vergl. II. Bd.).

Acetamid, *Monoacetamid,* $CH_3 CO NH_2$, wird durch Destillation von essigsaurem Ammon gewonnen und bildet grosse, nadelförmige, farblose Krystalle, die bei 78—79° schmelzen und bei 222° ohne Zersetzung sieden. In Wasser und Alkohol ist es leicht löslich. Mit Quecksilberoxyd verbindet es sich zu dem wasserlöslichen Quecksilberacetamid $(CH_3CO NH)_2 Hg$, welches in Krystallen erhalten werden kann.

Acetamidophenol, *Acetylamidophenol, Phenylacetamid,* $C_8 H_9 NO_2 = C_6 H_4 <^{OH}_{NH - CO - CH_3}$, wird erhalten durch Reduction von Nitrophenol zu Amidophenol und Einwirkung von Acetylchlorid auf dieses letztere, wodurch Salzsäure und A. entsteht; auch durch Acetyliren von Amidophenol und Niederschlagen des gebildeten A. durch Wasser. *Eig.:* Aus wässerigem Weingeist krystallisirt das A. in Blättchen, die bei 201° schmelzen, löslich in Weingeist und kochendem Wasser, ferner in concentr. Essigsäure, fast unlöslich in Wasser. Durch weingeistige Kalilauge wird es gespalten in Essigsäure und Amidophenol; ebenso durch concentr. Salzsäure beim Erwärmen auf 130°. *Gebr.:* Wurde von HINSBERG und KOST als Antipyreticum empfohlen. *Gabe:* 0·20 bis 0·50 *g*.

Acetanilid, *Antifebrin, Phenylacetamid.* Wurde 1843 von GERHARDT zuerst dargestellt, aber erst 1887 von CAHN und HEPP unter dem Namen „Antifebrin" in die Therapie eingeführt und ist gegenwärtig in den meisten neuen Pharmakopoen officinell. Das A. ist ein Derivat des Anilins, von welchem es sich theoretisch durch Ersetzung eines Wasserstoffatomes der NH_2-Gruppe durch den Essigsäurerest $CH_3 CO$ ableitet. *Darst.:* Durch längeres Erhitzen gleicher Theile Anilin und Eisessig und darauf folgende fractionirte Destillation. Bei 295° destillirt das A. über, welches in der Vorlage zu einer krystallinischen Masse erstarrt. Dieselbe wird aus heissem Wasser umkrystallisirt und eventuell mit Thierkohle oder (nach RITSERT) mit Kaliumpermanganat weiter gereinigt. *Eig.:* Farb- und geruchlose Krystallblättchen von schwach bren-

nendem Geschmack, bei 113° schmelzend, bei 295° siedend. Ist in 200 Th. kalten und 18 Th. siedenden Wassers löslich, ferner in $3^1/_2$ Th. Weingeist, sowie in Aether und Chloroform leicht löslich. Die Lösungen reagiren neutral. *Id.* und *Prüf.:* Die kalt gesättigte wässerige Lösung wird durch Eisenchlorid nicht gefärbt (Unterschied von Kairin, Antipyrin (roth), Thallin (grün). Beim Kochen mit Kalilauge entsteht freies Anilin, das sich durch seinen charakteristischen Geruch verräth. Mit Kalilauge und Chloroform erhitzt, gibt es die Isonitrilreaction (charakt. widerlichen Geruch). In conc. Schwefelsäure löst es sich ohne Färbung. Die Indophenolreaction kommt auch dem Phenacetin und Methacetin zu. Zur Unterscheidung von den nahestehenden Verbindungen bedient man sich nach RITSERT folgender Reaction: 0·1 *g* zerriebenes A. soll sich in 1 cm^3 conc. Salzsäure beim Umschütteln klar auflösen, sich jedoch nach wenigen Augenblicken als salzsaures Salz fast vollständig wieder abscheiden (Exalgin bleibt gelöst, Phenacetin löst sich überhaupt nicht). Auf Zusatz eines Tropfens Salpetersäure bleibt das Gemisch vollkommen farblos, während Methacetin gelbe und Phenacetin braune Färbung geben. *Gebr.:* Aeusserlich als Antisepticum, innerlich als Antipyreticum. Es wirkt in hohem Maasse temperaturherabsetzend (4mal so stark als Antipyrin), die Wirkung äussert sich jedoch nur am fiebernden, nicht am gesunden Menschen. Es wird ferner als gutes Antineuralgicum bei Migräne und insbesondere als vorzügliches Mittel bei Gelenkrheumatismus gerühmt. Gegen Malaria erwies es sich wirkungslos. Als unangenehme Nebenwirkungen wurden erwähnt: Cyanose, Collaps, starke Schweissabsonderung. *Gabe:* 0·1—0·50 *g* pro dosi und 1—4 *g* pro die. Zum Nachweis des A. im Harne bedient man sich der Indophenolreaction (s. d.).

Acetanisidin s. Methacetin.

Acetas, Acetat = essigsaures Salz. A. wird mit folgendem Adjectiv oder Substantiv angewendet, z. B. *A. natricus* oder *A. Natrii*; Acetat in Verbindung mit dem Namen eines Elementes, z. B. Natriumacetat.

Acetessigester, *Di-Acetester, Acetessigsäure-Aethylester*, $CH_3 . CO . CH_2 COOC_2 H_5$. Der Ester der Acetessigsäure kann aufgefasst werden als Essigsäureaethylester, in welchem ein H-Atom der CH-Gruppe durch den Acetylrest $CH_3 CO$ ersetzt ist. *Darst.:* Metallisches Natrium wird unter Abkühlen in Essigäther gelöst, der überschüssige Aether durch Destillation entfernt und die zurückbleibende Masse mit 50%iger Essigsäure und Wasser behandelt. Die Flüssigkeit trennt sich in 2 Schichten, wovon die obere aus rohem A. besteht, welcher mit Wasser gewaschen und durch fractionirte Destillation (bei 175—180°) rein erhalten wird. *Eig.:* Farblose, obstartig riechende Flüssigkeit, in Wasser wenig löslich. Siedepunkt 182°, Spec. Gew. bei 5° 1·03. *Prüf.:* Die wässerige Lösung des A. wird durch Eisenchloridlösung rothviolett gefärbt. Diese Reaction geben auch die freie Acetessigsäure (s. d.) und deren Salze, wodurch sie im Harn nachzuweisen ist (s. Acetonurie).

Acetessigsäure, *Acetylessigsäure, Acetoncarbonsäure*, $C_4 H_6 O_3 = CH_3 . CO . CH_2 . COOH$. Wird synthetisch aus dem Acetessigester dargestellt und ist als Ketonsäure zu betrachten. Man erhält sie aus ihrem Ester durch Behandeln mit verdünnter Kalilauge in der Kälte. Bildet eine dickliche, stark saure, mit Wasser mischbare Flüssigkeit, die beim Erwärmen sofort in CO_2 und Aceton zerfällt. Die freie Säure und ihre Salze sind weniger beständig als der Ester. Kommt im diabetischen Harne vor (s. Acetonurie) und kann daselbst durch die Eisenchloridreaction (vergl. Acetessigester) nachgewiesen werden.

Aceticus (lat.) = esssigsauer.

Acetification = Essigbildung, Entstehung von Essig.

Acetine. Die A. sind Essigsäureester des Glycerins und entstehen beim Erwärmen concentr. Essigsäure mit Glycerin. Je nach der Dauer der Einwirkung und Höhe der Temperatur erhält man: Monacetin: $C_3 H_5 . (OH)_2 . C_2 H_3 O_2$, Diacetin: $C_3 H_5 . OH . (C_2 H_3 O_2)_2$ und Triacetin: $C_3 H_5 (C_2 H_3 O_2)_3$. Die A. sind ölige Flüssigkeiten, die sich beim Erhitzen ohne Zersetzung verflüchtigen. Das Triacetin findet sich in geringer Menge im Oele von *Evonymus europaeus.*

Acetinblau ist ein blauer Farbstoff, der durch Auflösen von Indulin oder Negrosin (s. d.) in Acetinen (s. d.) erhalten wird.

Acetinverfahren, eine zur Bestimmung des Glyceringehaltes in Rohglycerinen empfohlene Methode. (Vergl. Glycerin.)

Acetis = essigsaures Salz.

Acetol, *Aceton-Alkohol, Acetylcarbinol*, ($CH_3 CO . CH_2 OH$), das erste Beispiel eines Keton-Alkohols, ist nur in wässeriger Lösung bekannt; wird aus Monobromaceton ($CH_3 CO . CH_2 Br$) durch $K_2 CO_3$ oder feuchtes Silberoxyd dargestellt. — Reducirt alkalische Kupferlösung schon in der Kälte; ihre Ester liefern dabei Milchsäure-Ester.

Acetolatum = Essigaufguss.

Acetolatura = essighaltige Tinktur.

Acetomel, *Oxymel* = Essighonig.

Acetometer ist ein Apparat zur raschen Bestimmung des Essigsäuregehaltes im Essig. Besteht aus einer 30 *cm* langen, 1 *cm* weiten Glasröhre, welche mehrere Marken trägt und wird bis zur untersten mit Lackmuslösung, bis zur zweiten Marke mit Essig beschickt. Die weiteren Grade geben direct den Gehalt in Procenten an. Man ermittelt denselben, indem man unter Umschütteln Natronlauge, Potaschelösung oder Ammoniak solange zusetzt, bis die rothe Färbung in Blau übergeht.

Aceton, *Dimethylketon, Propylketon, Acetonyloxyd*, $C_3 H_6 O$ oder $CH_3 — CO — CH_3$, ensteht durch Oxydation des Isopropylalkohols, ferner bei der trockenen Destillation verschiedener organischer Substanzen wie Holz, Zucker, Citronensäure, Wein-

säure. *Darst.*: Durch Erhitzen (trockene Destillation) essigsaurer Salze, namentlich Baryumacetat und Natriumacetat. Ausserdem als Nebenproduct bei der Holzgeistgewinnung und bei der Anilinfabrication. *Eig.:* Farblose, weingeistig riechende, bei 58° siedende Flüssigkeit. Es gibt die Reactionen der Ketone und ähnelt, wie alle Ketone, darin den Aldehyden. Wasser, Alkohol, Aether, Chloroform, ätherische und fette Oele mischen sich mit A. *Prüf.*: Beim Schütteln mit dem gleichen Volum des officinellen *Liquor Kalii acetici* (Ph. Germ.) darf es nicht mehr als 10% abgeben. Seine Löslichkeit in Kaliumacetatlösung steigt nämlich bedeutend mit dem Gehalt an Wasser, Weingeist oder Holzgeist, welche als Verunreinigung aus der Darstellung des A. in demselben enthalten sein können. *Gebr.*: Hauptsächlich in der Technik als ausgezeichnetes Lösungsmittel für Harze (Lackfabrication), Kautschuk, Fette etc., ferner zur Darstellung von Chloroform und Jodoform an Stelle des Alkohols. — Früher wurde A. auch medicinisch gegen Gicht und Lungentuberculose benützt.

Acetonämie, das Vorkommen grösserer Mengen von Aceton im Blute.

Acetonbasen, Acetone s. Ketone.

Aceton-Berberin ist ein Additionsproduct des Berberins (s. d.) mit Aceton und entspricht der Formel $C_{20}H_{17}NO_4 . C_3H_6O$.

Aceton-Carbonsäure s. Acetessigsäure.

Aceton-Chlorid. Durch Einwirkung von freien Halogenen auf Aceton werden Wasserstoffatome desselben durch Halogene ersetzt und es entstehen auf diese Weise mit Chlor: Monochloraceton: $CH_3—CO—CH_2Cl$, Dichloraceton: $CH_3—CO—CHCl_2$, sowie analoge Brom- und Jodverbindungen. — Als Acetonchlorid bezeichnet man gewöhnlich das β-Dichlorpropan $CH_3.CCl_2.CH_3$, das aus Aceton durch Einwirkung von Chlorphosphor gewonnen wird. Es ist eine farblose Flüssigkeit vom S. P. 69—70° C., die beim Erhitzen mit Wasser auf 150° theilweise wieder in Aceton zurückverwandelt wird.

Acetonitril, *Methylcyanid*, CH_3CN, wird durch Destillation von Acetamid mit Phosphorsäureanhydrid erhalten und ist eine angenehm riechende, bei 82° (oder 77°?) siedende, farblose Flüssigkeit. Beim Behandeln mit Wasser gibt sie Essigsäure.

Acetonsäure s. Oxybuttersäuren.

Acetonurie. Das Aceton kommt im Harne des Menschen als normales Stoffwechselproduct in geringen Mengen vor, in grösseren Mengen bei fieberhaften, infectiösen Krankheiten und in der Zuckerharnruhr, in welchem Falle man von Acetonurie spricht. Gleichzeitig mit Aceton kommt häufig auch Acetessigsäure (s. d.) im diabetischen Harne vor. *Prüf.*: Zur Prüfung auf Aceton werden 0.25—0.5 *l* Harn der Destillation unterworfen und dem ersten Tropfen des Destillates etwas Kalilauge und Jod-Jodkaliumlösung zugesetzt; ist mehr als eine Spur von Aceton vorhanden, so bildet sich ein krystallinischer Niederschlag aus Jodoform bestehend (Lieben's Reaction). Diese Reaction entsteht aber auch bei etwaigem Alkoholgehalt des Harnes, daher sie besser (nach Gunning) mit Jod und Ammoniak ausgeführt wird, wobei man, wenn nur Spuren von Aceton vorhanden sind, eine schwarze Masse erhält, die später weiss wird. Diese Reaction ist sehr empfindlich. — Es gibt ausserdem noch sehr viele Proben auf Aceton, von welchen die von Legal, Penzoldt und Reynold am bekanntesten sind und bei den Autornamen erwähnt werden.

Acetonyloxyd = Aceton.

Acetophenon, *Acetophon, Hypnon, Phenylmethylaceton, Phenylmethylketon*, $C_6H_5.CO.CH_3$, ist ein Präparat, das aus Alkohol in grossen, bei 140° schmelzenden Blättern auskrystallisirt und bei 200° siedet. *Darst.*: Durch Erhitzen (trockene Destillation) von Calciumacetat mit Calciumbenzoat oder aus Benzoylchlorid und Methylzink. *Eig.:* Das A. des Handels ist eine farblose, flüchtige Flüssigkeit, die bei 14° zu weissen Blättchen erstarrt und einen an Bittermandelöl erinnernden Geruch besitzt. In Wasser ist es fast unlöslich, schwer in Glycerin, leicht in Weingeist, Aether, Chloroform, Benzin und fetten Oelen. *Gebr.*: Als Hypnoticum. Es soll in gewissen Fällen dem Chloralhydrat und Paraldehyd vorzuziehen sein, es besitzt jedoch keine beruhigende (schmerzlindernde) Wirkung, weshalb ihm das Chloral überlegen ist. Ausserdem verleiht es dem Athem des Kranken einen unangenehmen Geruch. Die Verabreichung erfolgt am Besten in Leimkapseln mit etwas Glycerin oder süssem Mandelöl, ausserdem in Mandelöl-Emulsionen und in versüssten, wässerig-weingeistigen Mixturen. *Gabe*: 0·05 bis 0·20 *g* auf einmal für Erwachsene. Tagesgabe 0·40 *g*.

Acetorthamidochinolin, als Antipyreticum vorgeschlagenes Präparat, hat sich aber nicht einzubürgern vermocht.

Acetosa, *Acedera*, mit *Rumex* vereinigte Gattung der *Polygonaceae*. *Herba Acetosae* stammt von *Rumex A.*

Acetosella. *Acederilla*. Dieser Name gilt für zwei Pflanzen: *A. Meisner* ist *Rumex A. L.* und *A. Ruppius* ist *Oxalis A. L. Herba A.* stammt von *Oxalis A.*

Acetoxim, der erste Vertreter der Ketoxime, die durch Einwirkung von Hydroxylamin ($NH_2.OH$) auf Ketone entstehen, wie die Aldoxine auf dieselbe Art aus Aldehyden. Bei dieser Einwirkung tritt der Keton-, resp. Aldehyd-Sauerstoff mit zwei Wasserstoffatomen des Hydroxylamins als Wasser aus und der Rest NOH tritt an Stelle des ersteren; z. B.

$$\underset{\text{Aceton}}{CH_3.CO.CH_3} + \underset{\text{Hydroxylamin}}{NH_2\text{-}OH} = \underset{\text{Acetoxim}}{CH_3.C(NOH).CH_3} + H_2O.$$

— Ein fester, in Wasser, Alkohol und Aether löslicher Körper, der bei 60° C. schmilzt und bei 135° C. siedet. Durch Säuren wird er beim Kochen in Aceton und Hydroxylamin gepalten.

Acet-paraanisidin s. Methacetin.

Acetphenetidin s. Phenacetin.

Acetyl ist das in der Essigsäure ($CH_3 COOH$) und vielen davon derivirenden Körpern, z. B. im Acetylchlorid ($CH_3 COCl$) angenommene einwerthige Radical ($CH_3 CO$). Acetyliren nennt man das Kochen einer Substanz mit Essigsäureanhydrid, wie es bei der synthetischen Darstellung vieler Präparate vorkommt.

Acetylaethylphenylhydrazin s. Acetaethylphenylhydrazin.

Acetylaldehyd ist der ältere Name für Aldehyd (s. d.).

Acetylcarbonsäure, *Brenztraubensäure*, $C_3H_4O_3$ oder $CH_3 — CO — COOH$, ist eine einbasische Säure, welche zu den sog. Ketonsäuren gehört, da sie neben der Gruppe COOH noch die Ketongruppe CO enthält. Durch nascirenden Wasserstoff wird sie in Milchsäure $C_3 H_6 O_3$ übergeführt, beim Sieden zerfällt sie theilweise in Brenzweinsäure und Kohlendioxyd. Sie bildet eine in Wasser leicht lösliche, farblose, stechend riechende Flüssigkeit von essigsäureähnlichem Geruche.

Acetylchlorid, $CH_3 — COCl$, entsteht durch Einwirkung von Phosphortrichlorid auf Essigsäure und bildet eine stechend riechende, farblose, bei 55° siedende Flüssigkeit.

Acetylen, *Aethin*, $C_2 H_2$, ist ein Gas, welches farblos ist, durchdringend unangenehm riecht, in Alkohol, Aether und Wasser löslich ist und mit leuchtender Flamme brennt. Ist ein Bestandtheil des Leuchtgases. Ammoniakalische Lösung von Kupfer-Chlorür absorbirt A. in grosser Menge und bildet damit einen rothen explosiven Niederschlag von Acetylenkupfer. In eine ammoniakalische Silbernitratlösung eingeleitet verbindet sich A. zu Acetylensilber, einem weissen, ebenfalls sehr explosiven Niederschlage. Mit Säuren geben diese Verbindungen reines A.

Acetylessigsäure = Acetessigsäure.

Acetylharnstoff ist acetylirter Harnstoff, ein Ureïd aus dem einwerthigen Radical Acetyl und Harnstoff bestehend. Hat die Zusammensetzung: $CO<^{NH—C_2 H_3 O}_{NH_2}$.

Acetyloxyd = Essigsäureanhydrid.

Acetylphenylhydrazin s. Pyrodin.

Acetyl-Pipitzahoïnsäure, $C_{15}H_{19}O_3(COCH_3)$, ein Derivat der Pipitzahoïnsäure (s. d.). Entsteht nach R. Anschütz und W. Leather (Ber. d. d. ch. Ges. 1885) nach längerem Erhitzen der Pipitzahoïnsäure mit dem Doppelten ihres Gewichtes an Essigsäureanhydrid auf dem Wasserbade in rhombischen Krystallen, die bei 115° schmelzen.

Acetylsulfid, $(C_2 H_3 O)_2 S$, ist eine ölartige, farblose, bei 121° siedende Flüssigkeit, die mit Wasser Essigsäure und Thioessigsäure bildet. *Acetyldisulfid*, $(C_2 H_3 O_2)_2 S_2$, entsteht durch Zersetzung eines Salzes der Thioessigsäure mit Jod und wird aus seiner Lösung in Schwefelkohlenstoff in grossen Krystallen, die bei 20° schmelzen, erhalten. Mit Wasser gibt es Schwefel und Thioessigsäure.

Acetylsäure = Essigsäure.

Acetylzahl, bei der Untersuchung der Fette und Oele die Bestimmung der Esterzahl der acetylirten Fettsäuren.

Ach. (bot.) = Erich Acharius.

Achaenium, *Achäne* (α und χαίνω, ich öffne), heisst eine trockene, einsamige Schliessfrucht, besonders wenn die Fruchtschale dünn, zähe und mit der Samenschale nicht verwachsen ist. Zu diesen Achaenien gehört die Nuss und die Caryopse (s. d.) mit dünner, der Samenschale angewachsener Fruchthaut (z. B. Grasfrüchte).

Achat, ein ziemlich häufig vorkommendes Mineral, das ein Gemenge von amorphem und krystallisirtem Siliciumdioxyd vorstellt. Die daraus bereiteten Achatreibschalen müssen eine flache Form haben, da sie zur Zerreibung harter Stoffe benützt werden.

Achillea, Gattung der *Compositae*, Abth. *Anthemideae*. Kräuter mit abwechselnden Blättern und kleinen, zu Doldenrispen vereinigten Blüthenkörbchen. Pappus fehlt. Die bekanntesten Arten sind: 1. *A. Millefolium* L. Gemeine Schafgarbe, Garbenkraut, Judenkraut, Gechelkraut, Gotteshand, Katzenkraut, Schafzunge, Tausendblatt. 2. *A. nobilis*, Edle Schafgarbe, 3. *A. moschata*, Moschusduftende Schafgarbe, Sandkraut. Die Schafgarbe kommt in Europa, Nordasien und Nordamerika vor. Enthält ausser Bitterstoffen ätherisches Oel.

Achilleasäure s. Aconitsäure.

Achilleïn, $C_{20} H_{38} N_2 O_{15}$, ist ein stickstoffhaltiger Bitterstoff in *Achillea Millefolium* und *Achillea moschata*. Eine spröde, braunrothe, zerfliessliche Masse, löslich in Wasser, schwer in Alkohol. Wird von verdünnter Schwefelsäure zersetzt, wobei sich Zucker, Ammoniak, eine Verbindung mit aromatischem Geruche und eine amorphe Base, das Achilletin $C_{11} H_{17} NO_4$, bilden.

Achilles-Sehne ist das sehnige Ende der Wadenmuskeln, das sich am Fersenhöcker befestigt.

Achilleum ist der Name einer Gattung der *Spongien*.

Achiotte s. Orleans.

Achirit s. Dioptas.

Acholik = Gallenmangel.

Achras. Gattung aus der Familie der *Sapotaceae*. *A. Balata* wächst an den Ufern des Amazonenstromes, liefert in seinem Milchsaft ein der Guttapercha ähnliches Product: *Balata* (s. d.). Wird als Fiebermittel verwendet.

Achrodextrin s. Dextrin.

Achromasie, *Achromatismus* (ἀ, priv. und χρῶμα, die Farbe), ist die aufgehobene Farbenzerstreuung bei optischen Instrumenten. — Medicin. = Blässe, Bleichsucht.

Achromatische Linsen sind Glaslinsen ohne Farbenabweichung. Sie bestehen in einer Sammellinse aus Crownglas und in der Zerstreuungs- oder Hohllinse aus Flintglas. Durch die Vereinigung dieser beiden Linsen, welche häufig mit Canadabalsam zusammengekittet werden, gelingt es, die Farbenzerstreuung aufzuheben und alle von einem weissen Punkte ausgehenden Strahlen auch wieder zu einem weissen Bildpunkt zu vereinigen. Das Resultat ist, dass sich auch alle farbigen Strahlen wieder nahe in einem Punkte vereinigen und hier wieder weisses Licht geben. Die Herstellung einer achromatischen Linse ist sehr schwierig. Die besten achromatischen Linsen hat FRAUNHOFER geliefert.

Achromatopsie (gr.) = Farbenblindheit.

Achrooglykogen, $C_6H_{10}O_5$, ist das sog. „Thierische Gummi", das in verschiedenen Mengen ein normaler Bestandtheil des Harnes ist und bei gewissen chronischen Krankheiten eine Vermehrung zu erfahren scheint. Das thierische Gummi kann aus dem Harn dargestellt werden und bildet in reinem Zustande ein weisses, geruch- und geschmackloses Pulver von obiger Zusammensetzung, wenn bei 120° ausgetrocknet. An feuchter Luft wird es gummiartig durchsichtig, im Wasser quillt die wasserfreie Substanz auf. Sein *Nachweis* im Harne erfolgt durch anhaltendes Kochen mit verdünnter Schwefelsäure, wodurch es in eine alkalische Kupferlösung reducirende Substanz umgewandelt wird. Vom Glykogen unterscheidet es sich dadurch, dass es durch Jod nicht gefärbt wird.

Achselspross, *Axillarspross,* ein in der Achsel eines Blattes entspringender Seitenspross.

Achyrantes s. Aghara.

Acichloride. s. Säurechloride.

Acida. Die einzelnen Säuren werden in diesem Werke unter ihren deutschen Namen abgehandelt. Zur leichteren Orientirung folgt hier ein Verzeichniss der gebräuchlichsten lateinischen Namen mit Hinweis auf die deutschen.

Acidum aceticum s. Essigsäure.
„ „ *chlorat.* s. Chloressigsäure.
„ *acetosellae* s. Oxalsäure.
„ *aëreum* s. Kohlensäure.
„ *äthylphenylhydracin-succinic.* s. Aethylphenylhydrazin-Bernsteinsäure.
„ *agaricicum* s. Agaricin.
„ *alphatoluicum* s. Phenylessigsäure.
„ *anisicum* s. Anissäure.
„ *arsenicicum* s. Arsensäure.
„ *arsenicosum* s. Arsenige Säure.
„ *arsenosum* s. Arsenige Säure.
„ *auricum* s. Aurum oxydatum (Goldoxyd).
„ *azoticum* s. Salpetersäure.
„ *benzoicum* s. Benzoësäure.
„ *bichloraceticum* s. Chloressigsäure.
„ *boracicum v. boricum* s. Borsäure.
„ *borussicum* s. Cyanwasserstoffsäure.
„ *botulinicum* = Wurstfettsäure, s. Wurstgift.
„ *bromicum* s. Bromsäure.
„ *bursinicum* s. Bursasäure.
„ *butyricum* s. Buttersäure.
Acidum caincicum s. Caincin.
„ *camphoricum* s. Camphersäure.
„ *carbazoticum* s. Pikrinsäure.
„ *carbolicum* s. Carbolsäure, Phenol.
„ *carbonaphtolicum* s. Oxynaphtoësäure.
„ *carbonicum* s. Kohlensäure.
„ *cathartinicum* s. Cathartin.
„ *chinicum* s. Chinasäure.
„ *chinopicricum* s. Chinopikrinsäure.
„ *chloricum* s. Chlorsäure.
„ *chloro-acetic.* s. Chloressigsäure.
„ *chloro-nitrosum* s. Königswasser.
„ *chromicum* s. Chromsäure.
„ *chrysophanicum* s. Chrysophansäure.
„ *cinnamylicum* s. Zimmtsäure.
„ *citricum* s. Citronensäure.
„ *copaivicum* s. Copaivasäure.
„ *cresotinicum* s. Cresotinsäure.
„ *cressylicum* s. Cresol.
„ *crotonicum* s. Crotonsäure.
„ *crotonolicum* s. Crotonolsäure.
„ *cubebicum* s. Cubebensäure.
„ *cyanicum* s. Cyansäure.
„ *dijodparaphenolsulfonic.* s. Sozojodol.
„ *dijodsalicylicum* s. Jodsalicylsäure.
„ *elaïnicum* s. Oelsäure.
„ *embelicum* s. Embeliasäure.
„ *ergotinicum* s. Ergotinsäure.
„ *filicicum* s. Filixsäure.
„ *formicicum* s. Ameisensäure.
„ *frangulinicum* s. Frangulinsäure.
„ *gallicum* s. Gallussäure.
„ *gallo-tannicum* s. Tannin.
„ *glycyrrhizinicum* s. Glycyrrhizin.
„ *guajacol-carbonicum* s. Guajacolcarbonsäure.
„ *gynocardicum* s. Gynocardiasäure.
„ *hippuricum* s. Hippursäure.
„ *homotoluicum* s. Phenylpropionsäure.
„ *hydrobromicum* s. Bromwasserstoffsäure
„ *hydrochloricum* s. Chlorwasserstoffsäure.
„ *hydrocyanicum* s. Cyanwasserstoffsäure.
„ *hydrofluoricum* s. Fluorwasserstoffsäure.
„ *hydrojodicum* s. Jodwasserstoffsäure.
„ *hydrosilicio-fluoricum* s. Kieselfluorwasserstoffsäure.
„ *hydrosulfuratum* s. Schwefelwasserstoff.
„ *hydrosulfuricum* s. Schwefelwasserstoff.
„ *hydrothionicum* s. Schwefelwasserstoff.
„ *hyperchloricum* s. Chlorsäure.
„ *hyperosmicum* s. Osmiumsäure.
„ *hypophosphorosum* s. Phosphorsäure.
„ *jodicum* s. Jodsäure.
„ *jodosalicylicum* s. Jodsalicylsäure.
„ *lacticum* s. Milchsäure.
„ *lithicum* s. Harnsäure.
„ *malicum* s. Aepfelsäure.
„ *meconicum* s. Meconsäure.
„ *molybdaenicum* s. Molibdänsäure.
„ *monochloraceticum* s. Chloressigsäure.
„ *muriaticum* s. Chlorwasserstoffsäure.
„ *naphtol-carbonic.* s. Oxynaphtoësäure.
„ *nitrico-muriatic.* s. Königswasser.
„ *nitricum* s. Salpetersäure.
„ *nitro-hydrochloricum* s. Königswasser.
„ *nitrosum* s. Salpetrige Säure.

Acidum nitroxanthicum s. Pikrinsäure.
„ *oleïcum, oleïnicum* s. Oelsäure.
„ *oleosulfonicum* s. Polysolve.
„ *orthohydracinparaoxybenzoic.* s. Orthin.
„ *orthoxyphenylsulfurosum* s. Aseptol.
„ *osmicum* s. Osmiumsäure.
„ *oxalicum* s. Oxalsäure.
„ *palmitinicum* s. Palmitinsäure.
„ *paracresotinicum* s. Cresotinsäure.
„ *perchloricum* s. Chlorsäure.
„ *perosmicum* s. Osmiumsäure.
„ *phaenicum, phenylicum* s. Carbolsäure.
„ *phenylhydracin-laevulinic.* s. Antithermin.
„ *phenylo-aceticum* s. Phenylessigsäure.
„ *phenylo-propionicum* s. Phenylpropionsäure.
„ *phosphoricum* s. Phosphorsäure.
„ *phosphorosum* s. Phosphorige Säure.
„ *phospho-molybdaenicum* s. Phosphormolybdänsäure.
„ *phospho-wolframicum* s. Phosphorwolframsäure.
„ *phtalicum* s. Phtalsäure.
„ *picricum, picrinicum, picronitricum* s. Pikrinsäure.
„ *pipitzahoïnum* s. Pipitzahoïnsäure.
„ *prussicum* s. Cyanwasserstoffsäure.
„ *pyrogallicum* s. Pyrogallussäure.
„ *pyrophosphoricum* s. Phosphorsäure.
„ *quillajinicum* s. Quillajasäure.
„ *rosolicum* s. Rosolsäure.
„ *rufigallicum* s. Rufigallussäure.
„ *Sacchari* s. Oxalsäure.
„ *salicylicum* s. Salicylsäure.
„ *salicylosum* s. Salicylaldehyd.
„ *salis* s. Chlorwasserstoffsäure.
„ *santonicum* s. Santonin.
„ *sclerotinicum* s. Sklerotinsäure.
„ *scytodepsicum* s. Tannin.
„ *selenicum* s. Selensäure.
„ *selenosum* s. Selenige Säure.
„ *silicico-hydrofluoric.* s. Kieselfluorwasserstoffsäure.
„ *silicicum* s. Kieselsäure.
„ *smilasperum* s. Smilaspersäure.
„ *sozojodolicum* s. Sozojodol.
„ *sozolicum* s. Aseptol.
„ *sphacelinicum* s. Sphacelinsäure.
„ *spiraeosum* s. Salicylaldehyd.
„ *spiricum* s. Salicylsäure.
„ *stearinicum* s. Stearinsäure.
„ *stibicum, stibiosum* s. Antimonoxyd, Antimonsäure.
„ *subcarbonicum* s. Oxalsäure.
„ *subsulfurosum* s. Schweflige Säure.
„ *succinicum* s. Bernsteinsäure.
„ *sulfanilicum* s. Sulfanilsäure.
„ *sulfhydricum* s. Schwefelwasserstoff.
„ *sulfocarbolicum* s. Aseptol.
„ *sulfoichthyolicum* s. Ichthyol.
„ *sulfophenylicum* s. Aseptol.
„ *sulforicinicum* s. Polysolve.
„ *sulfotumenolicum* s. Tumenol.
„ *sulfuricum* s. Schwefelsäure.
„ *sulfurosum* s. Schweflige Säure.
„ *tannicum* s. Gerbsäure.
Acidum tartaricum s. Weinsäure.
„ *telluricum* s. Tellursäure.
„ *tellurosum* s. Tellurige Säure.
„ *thymicum, thymolicum* s. Thymol.
„ *titanicum* s. Titansäure.
„ *trichloraceticum* s. Chloressigsäure.
„ *trichlorphenicum* s. Trichlorphenol.
„ *trinitrocarbolicum* s. Pikrinsäure.
„ *tuberculinic.* s. Tuberculin.
„ *uricum, urinicum* s. Harnsäure.
„ *valerianicum* s. Baldriansäure.
„ *vieirinicum* s. Vieirin.
„ *vitrioli* s. Schwefelsäure.
„ *wolframicum* s. Wolframsäure.
„ *zooticum* s. Cyanwasserstoffsäure.

Acidalbumine. Eine von Hoppe-Seyler aufgestellte Gruppe von Eiweisskörpern. Sie entstehen in allen Fällen, wenn Salzsäure verschiedener Concentration auf irgend einen Eiweisskörper (Proteïn) einwirkt. Sie werden aus den sauren Lösungen gefällt, wenn man diese mit viel Wasser verdünnt oder mit Natriumcarbonat neutralisirt. Das aus todtem, starrem Muskelfleisch durch verdünnte Salzsäure extrahirbare Syntonin ist ein solches Acetalbumin; es ist unlöslich in Wasser und neutralen Salzlösungen.

Acidimetrie, *Säuremessung*, ist eine maassanalytische Methode, die zu den Sättigungsanalysen gehört und von diesen letzteren jene umfasst, welche durch Sättigen einer Säure von unbekanntem Gehalte mit einer Base von bekanntem Gehalte ausgeführt werden.

Acidipathisch werden solche Oxydations- oder Reductionsmittel genannt, welche, um ihre Wirkung zu äussern, der Gegenwart einer Base bedürfen.

Acidität wird jene Menge freier Säuren genannt, welche Wein, Bier, Harn enthalten. Diese wird bei den genannten Flüssigkeiten durch Sättigen mit Normallauge acidimetrisch ermittelt.

Acidite sind Eruptivgesteine mit höherem Gehalt an Silicium.

Acineta s. Infusorien.

Acinus = Drüsenbläschen bei traubigen Drüsen.

Acipenser, eine Fischgattung. Ihre Arten sind durch ihre Eier (Caviar), durch ihre Schwimmblase (Hausenblase), durch ihr schmackhaftes Fleisch und durch das in diesem bei längerer Aufbewahrung in gesalzenem Zustande sich entwickelnde eigenthümliche Gift von Interesse. Es sind langgestreckte Fische, welche an den Seiten mit fünf Reihen Knochenschildern besetzt sind, eine Rückenflosse und einen zahnlosen Mund unter der Schnauze besitzen. Sie sind Meerfische, die in der Laichzeit in die Ströme dringen. Die hauptsächlichsten Arten sind: *A. Sturio* L., der Stör, *A. Huso* L., der Hausen, *A. glaber,* Glattstör.

Ackerbauchemie s. Agriculturchemie.

Ackererde. Die A. entsteht durch Verwitterung verschiedener Gesteinsarten, die durch Wasser

weggeschwemmt und an einem anderen Orte abgesetzt werden. Die gewöhnliche, lufttrockene, durch Eisenoxydhydrat etc. gelb bis braun gefärbte A. besteht zum grösseren Theile aus Thon und enthält, abgesehen von Gerölle, Steinen und Kies, namentlich in Säuren unlöslichen Sand (sehr kleine Quarz- und Feldspathkörnchen, Glimmerblättchen u. dergl.), Humussubstanzen, kohlensauren Kalk, sowie andere Salze des Kalis, der Magnesia, der Phosphorsäure, sowie Feuchtigkeit. (Vergl. Erde.)

Acme (ἀκμή, die Spitze) bedeutet den Höhepunkt einer Krankheit.

Acmella, eine tropische *Compositen*-Gattung De Candolle's, synonym mit *Spilanthes Jqu.* — *A. mauritiana* = Fleckblume, Parakresse, indisches Hornkraut, kommt in Ceylon und Südamerika vor. *Herba A.* besitzt bitter-aromatischen Geschmack und ist speichelerregend. Enthält ein Harz und ein aether. Oel.

Acne (Knoten) ist die gewöhnliche Haut- und Kupferfinne. *A. vulgaris* kommt in der Haut des Gesichtes, der Brust und des Rückens vor und bildet schmerzhafte Knötchen. Auf der Spitze des Knötchens gewahrt man einen Mitesser (*Comedo*) oder eine Pustel. Die Kupferfinne *A. rosacea* besteht in der Bildung rother Flecken und Knötchen auf den nicht behaarten Gesichtsstellen und führt häufig zu Verunstaltungen der Nase. Uebermässiger Alkoholgenuss ist zumeist die Ursache dieser Erkrankung. (Vergl. a. Finne.)

Acologie, Bezeichnung für Heilmittellehre.

Acolyctin, ein Alkaloid aus *Aconitum Lycoctonum*, nach Wright identisch mit Aconin.

Aconappelin ist eine amerikanische Concentration. (Vergl. II. Bd.)

Aconchinibalsam, ein Harz, das von *Scica heterophylla D. C.* (*Amyrideae L.*) in Guyana abstammt. Mit Carapafett (s. d.) gemischt, dient es den Caraiben zum Einschmieren des Körpers.

Aconellin ist eine, wie es scheint, nicht sehr giftige Base, die in *Aconitum Napellus* von T. & H. Smith aufgefunden wurde. Wahrscheinlich identisch mit Narkotin, nach Wright mit Picroaconitin.

Aconin, $C_{26}H_{39}NO_{11}$ (nach Wright). Diese Bezeichnung wurde für ein Spaltungsproduct des krystallisirten Aconitins von Wright und Luff eingeführt. Das A. ist eine amorphe, sehr bittere Base, die in Wasser löslich ist, bei 130° schmilzt und Fehling'sche Lösung und ebenso ammoniakalische Silberlösung reducirt.

Aconipikrin. Dieser Name wurde von Husemann zur Unterscheidung des wenig giftigen, bitteren Aconitalkaloides von dem höchst giftigen Alkaloid, dem *Aconitoxin*, vorgeschlagen.

Aconitin, *Aconitina, Aconitia.* Alkaloid verschiedener Aconitum-Arten. Die im Handel vorkommenden Aconitinsorten sind, was ihre Stärke und Wirkung betrifft sehr verschieden. Man unterscheidet hauptsächlich amorphes und krystallisirtes A., nach der Herkunft deutsches, englisches und französisches A. Das deutsche und das englische (Morison'sche) werden aus *Aconitum Napellus* dargestellt, letzteres wird aus der cultivirten Pflanze gewonnen und ist krystallinisch, während das deutsche amorph ist. Von den französischen Sorten hat sich hauptsächlich das krystallisirte Duquesnel'sche A. eingebürgert, welches der Vorschrift der Pharm. Gall. entspricht und sehr heftige Wirkung besitzt. Die beiden letzten Ausgaben der Pharm. Germ. haben das Präparat nicht mehr aufgenommen, da durch die leichte Zersetzbarkeit und die verschiedenartige Wirkung desselben eine gleichmässige Zusammensetzung gegenwärtig nicht erreicht werden kann. Bei der grossen Giftigkeit des Präparates und seiner Unverlässlichkeit ist die therapeutische Verwendung sehr erschwert und die grösste Vorsicht am Platze. *Darst.:* Die verschiedenen Methoden zur A.-Erzeugung laufen alle darauf hinaus, dass die Blätter oder die Wurzelknollen von *Aconitum Napellus* durch Alkohol ausgezogen werden und der Rückstand, nach Abdestillirung des Weingeistes, mit Alkalien und dann mit Aether behandelt wird. Ein Präparat von einheitlicher Zusammensetzung ist das nach Duquesnel's Verfahren hergestellte krystallisirte A., doch ist auch dieses in seiner Wirkung nicht ganz verlässlich, was wahrscheinlich auf eine theilweise Zersetzung der Base bei der Bereitung, vielleicht auch schon in den Knollen zurückzuführen ist. Das A. v. Duquesnel (*Aconitine cristallisée*) der französischen Pharmakopoe wird erhalten, indem man die getrockneten und gepulverten Knollen von *Aconitum Napellus* unter Zusatz von 1% Weinsäure mit Weingeist von 90° auszieht, dann von dem Auszuge den Spiritus bei gelinder Wärme und unter Abschluss der Luft vollständig abdestillirt, den Rückstand zur Abscheidung der Fett- und Harzstoffe mit Wasser aufnimmt und das Filtrat mit Aether schüttelt, welcher demselben die Farbstoffe entzieht. Hierauf wird der Aether abgegossen, die wässerige Lösung mit Natriumbicarbonat versetzt so lange noch Aufbrausen erfolgt, und neuerdings mit Aether ausgeschüttelt, welcher nunmehr das freigewordene Alkaloid aufnimmt. Die aetherische Lösung lässt man an der Luft verdunsten, nimmt den Rückstand in mit Weinsäure angesäuertem Wasser auf und reinigt das Alkaloid durch nochmalige Behandlung mit Aether und Natriumbicarbonat, worauf man es aus einem Gemisch von Aether und Petroleumbenzin durch langsames Verdunsten der Flüssigkeit auskrystallisiren lässt. — *Zusammens.:* Die Zusammensetzung des A. wird sehr verschieden angegeben, was, da man es mit verschiedenartigen Präparaten zu thun hat, ganz natürlich erscheint. Nach Wright und Luff hat das Duquesnel'sche Präparat, welches sie als das reine Alkaloid ansehen, die Formel $C_{33}H_{43}NO_{12}$ oder $C_{66}H_{43}NO_{24} = 645$. Nach Lubbe hat das Alkaloid die Zusammensetzung $C_{33}H_{44}NO_{12}$, nach Jürgens $C_{33}H_{47}NO_{12}$. R. Dunstan und W. H. Ince geben für das direct aus der Droge dargestellte Alkaloid die Formel $C_{33}H_{48}NO_{12}$ an, während sie für das durch Umkrystallisation erhaltene gereinigte Alkaloid die Formel $C_{33}H_{45}NO_{12}$ fanden. — Nach

neueren Untersuchungen von E. Richards und F. Ashley Rogers besitzt das reine Alkaloid die Formel $C_{33}H_{43}N_2O_{12}$. — *Eig.:* Das krystallisirte A. Duquesnel's bildet farblose, rhombische Tafeln, welche kein Krystallwasser enthalten und in Wasser sehr wenig löslich, dagegen in heissem Wasser, Alkohol, Aether, Benzol und besonders in Chloroform löslich sind. Schmelzpunkt bei 183°. Die minimalsten Mengen des Präparates rufen ein intensives, längere Zeit anhaltendes Stechen und Brennen auf der Zunge hervor; der Geschmack ist bitter. — Das amorphe A. (von Gehe) bildet weisse, unregelmässige Flocken, die in verdünnten Säuren und Weingeist, sowie in Aether löslich sind; kaltes Wasser löst sie wenig. Das amorphe A. des Handels wird von den meisten Pharmakopoen als weisses Pulver von bitterem, dann scharfem und brennendem Geschmack, sowie alkalischer Reaction geschildert, das in 150 Th. kalten Wassers löslich ist, in heissem Wasser zu einer gelblichen Harzmasse zusammenballt. — Beim Erhitzen mit Wasser in zugeschmolzenen Röhren auf 140—150° spaltet sich das A. in Benzoësäure und Aconin, eine Base, die in Aether fast unlöslich, in Chloroform und Alkohol dagegen leicht löslich ist, keine toxische Wirkung und einen bittern, aber nicht scharfen Geschmack besitzt. Es ist vielleicht identisch mit dem als Acolyctin oder Napellin bezeichneten Stoffe. Nach Wright und Luff wäre A. als Benzoylaconin aufzufassen. Durch Einwirkung von Weinsäure und Erhitzen bildet sich aus A. das Apoaconitin, mit Säuren bildet das krystallisirte A. krystallisirbare Salze (Nitrat, Hydrochlorat, Sulfat etc.), von welchen das Nitrat das einzige gebräuchliche ist. — *Reactionen*: Krystallisirtes A. wird durch ätzende Alkalien als weisse, gelatinöse Masse gefällt; Pikrinsäure gibt einen gelben Niederschlag, Gerbsäure einen reichlichen weissen, in angesäuertem Wasser unlöslichen Niederschlag, Kaliumquecksilberchlorid gibt selbst in sehr starken Verdünnungen einen weissen Niederschlag. Mit Vanadinschwefelsäure tritt kaffeebraune Färbung ein. — *Gebr.:* Gegen Neuralgien, Gelenkrheumatismus und im Allgemeinen bei schmerzhaften Affectionen von congestiver Form. Nach Buntzen und Madsen ist nach dem Duquesnel'schen das verlässlichste Präparat das krystallisirte oder auch das amorphe A. von Gehe, daran schliessen sich die A. von Merck und Petit. *Gabe:* Aeusserlich 0·02 bis 0·04 *g* auf 5 bis 10 *g* Vehikel. Innerlich am besten in Form von Granules zu $^1/_4$ *mg*, wovon vier im Tag zu nehmen sind. Höchste Einzelgabe von sog. deutschem A. 1 *mg*, höchste Tagesgabe 2 *mg*, von französischem A. pro dosi $^1/_5$ *mg*, pro die $^1/_2$ *mg*, doch sind auch diese Gaben nur mit grösster Vorsicht zu verwenden. *Gegengift*: Jodjodkalium und Tannin, vorher Anwendung der Magenpumpe oder starker Brechmittel (Zinkvitriol) zur schleunigsten Fortschaffung der Substanz. Eventuell künstliche Respiration. — Nach einer neuen Arbeit von E. Richards und F. Ashley Rogers verhalten sich die aus *Aconitum Napellus, A. ferox* und *A. japonic.* dargestellten Alkaloide in ihrer krystallinischen Structur verschieden. Das Napellusaconitin (auch Napaconitin genannt) krystallisirt in dünnen, flachen, an den Enden zugespitzten Prismen, das Feroxaconitin zeigte keine bestimmte Krystallstructur, während das aus japanischen Knollen dargestellte A. (sog. Japaconitin) lange, säulenförmige Krystalle bildet. — Zur Darstellung des Napellusaconitins bedienten sich die Verf. folgenden Verfahrens: die zerstossenen Knollen wurden 3 bis 4 Tage lang mit Amylalkohol macerirt, dann percolirt, mit verdünnter Schwefelsäure ausgewaschen, das Fuselöl durch Ausschütteln mit Methyläther vom spec. Gew. 0·730 entfernt und nach kurzem Erwärmen das Alkaloid durch Sodalösung gefällt. Der erhaltene, fast weisse Niederschlag wurde ausgepresst, bei gewöhnlicher Temperatur getrocknet, hierauf in wasserfreiem Aether gekocht und aus der filtrirten Lösung durch Verdunsten auskrystallisiren gelassen. Dieses direct aus der Droge erhaltene Alkaloid hat einen Schmelzpunkt von 182—184° C. (corr.) und wird von den Verf. α-Aconitin genannt, zum Unterschiede von dem aus dem Aconitinnitrat dargestellten β-Aconitin mit dem Schmelzpunkte bei 178—180° C. Vergleichende Versuche bezüglich der physiologischen Wirkung ergaben, dass dieses letztere die grösste toxische Wirkung besitzt, indem dieselbe sechsmal so gross ist als die des α-Aconitins. Weitere Versuche ergaben, dass 1 *mg* per 1 *kg* Körpergewicht bei α-Aconitin den Tod in 56 Minuten herbeiführte, bei amorphem Handelsaconitin keine Wirkung hatte, bei Aconitinnitrat in 12 Minuten, durch β-Aconitin in 9 Minuten und durch Japaconitin in 75 Minuten der Tod eintrat. A. B.

Aconitinnitrat, *Aconitinum nitricum, Salpetersaures Aconitin,* ist das einzige gebräuchliche Salz des Aconitins. *Darst.:* Nach der französischen Pharmakopoe durch genaue Neutralisation von fein zerriebenem, in der fünffachen Menge Wassers vertheiltem Aconitin mit verdünnter Salpetersäure, Abdampfen bei gelinder Wärme und Krystallisiren. *Eig.*: Farblose, prismatische Krystalle, welche schwach effloresciren und dabei ein perlmutterartiges Aussehen gewinnen. Das Salz ist in Wasser leichter löslich als die Base (etwa 1 : 10 in heissem Wasser, in kaltem weniger). Seine *Zusammensetzung* nach Pharm. Gall. entspricht der Formel: $C_{33}H_{43}NO_{12}NO_3H$. *Gebr.*: Wie reines Aconitin. Ist ungemein giftig, daher nur mit grösster Vorsicht anzuwenden.

Aconitoxin, von Husemann vorgeschlagener Name für die scharfe, krystallisirte Aconitbase, zum Unterschiede von Aconipikrin.

Aconitsäure, $C_6H_6O_6$, findet sich, grösstentheils an Calcium, auch an Magnesium und Kalium gebunden, in verschiedenen Aconitum-Arten, im Zuckerrohr, in der Runkelrübe, in *Achillea Millefolium* und *Equisetum*, daher sie auch Achillea- und Equisetsäure genannt wurde. *Darst.:* Künstlich aus Citronensäure unter Wasserabspaltung beim Erhitzen derselben allein oder mit Salzsäure.. *Eig.:* Die A. ist eine dreibasische Säure, die bei 187—188° unter Zersetzung schmilzt. Findet in der Medicin keine Verwendung.

Aconitum, Gattung aus der Familie der *Ranunculaceae,* Staudengewächse mit knotig verdickten Rhizomen, zumeist abwechselnd handförmig getheilten Blättern und grossen, blauen oder gelben Blüthen in gipfelständigen Trauben, mit fünfblätterigem, blumenkronenartigem Kelch, dessen oberstes Blatt helmförmig ist, während die beiden seitlichen flügelartig verbreitert sind. Die Kronenblätter sind, bis auf zwei zu Nectarien umgewandelte, reducirt oder fehlen gänzlich. Die zahlreichen Staubfäden umfassen den drei- bis fünftheiligen Fruchtknoten. — Die wichtigsten Arten sind: 1. *A. Napellus L.* (*A. vulgare DC., A. variabile Hayne, A. tauricum Wulff*), Sturmhut, Eisenhut, Venuswagen, Würgling, Teufelswurzel etc. Staudenartige, in den Bergregionen des mittleren Europa, im Himalaya, in Sibirien und Nordamerika etc., besonders an steinigen Stellen vorkommende, mannshohe Pflanze mit fiederspaltig getheilten Blättern, dunkelblauer Blüthe und einem aus zwei rübenförmigen Knollen bestehenden Rhizom (daher der Name *Napellus* = das Rübchen) von graubrauner Farbe, mit Nebenwurzeln besetzt, die der Droge meist fehlen, welche daher nur die Ansatzstellen (Narben) derselben erkennen lässt. Der grössere der beiden Knollen schrumpft im Herbst zusammen und trägt den blühenden Stengel, während der kleinere die Knospe für den nächstjährigen Trieb enthält. Die getrocknete Droge (*Tubera Aconiti s. Napelli, Rad. Aconiti*) besteht aus den meist noch zusammenhängenden beiden Knollen, die etwa 6 *g* schwer sind, aussen dunkelbraun, längsrunzelig, der eine Knollen innen meist hohl, mit Narben (der Nebenwurzeln) besetzt. Nach Squire soll die beste Zeit zum Einsammeln der Knollen im Herbste sein, weil um diese Zeit der eine Knollen am stärksten entwickelt ist und leicht von dem zweiten (hohlen) getrennt werden kann. Dies kann sich aber nur auf die cultivirte Pflanze beziehen, während für die wildwachsende die Blüthezeit (im Frühjahr) als richtigster Zeitpunkt zum Einsammeln betrachtet werden muss, schon um Verwechslungen mit anderen A.-Arten zu vermeiden. — Die Bestandtheile der Knollen sind: Aconitin, Nepalin (Pseudaconitin), Pikraconitin, Aconin, ferner Stärkemehl, Zucker, Dextrin, Harz und Aconitsäure, letztere zumeist an Calcium und Kalium gebunden. Alle Theile der Pflanze sind stark giftig, am meisten jedoch die Knollen, welche schwach rettigartig riechen, zuerst süsslich-kühlend, dann scharf-brennend schmecken. Officinell sind nur die Napellus-Knollen, aus welchen eine Reihe von pharmaceutischen Präparaten (Extracte, Tincturen, Abstracte und Linimente) erzeugt werden. Die Blätter, *Folia Aconiti*, sind weniger reich an Alkaloiden, daher die daraus bereiteten Präparate in ihrer Wirkung schwächer sind. Als Verwechslungen werden angeführt: *A. Stoerkeanum Reichb.* mit drei Knollen (zu beiden Seiten des blüthentragenden Hauptknollens je ein Tochterknollen); *A. variegatum L.*, welche bedeutend kleiner und im Verhältniss dicker sind; deutliche anatomische Unterschiede zwischen diesen Arten und der officinellen Art bestehen nicht. *A. Lycoctonum L.* ist ebenso verbreitet wie *A. Napellus,* neben welchem diese Art häufig vorkommt, sie blüht aber gelb. *A. Anthora L.* in den Alpen hat ebenfalls gelbe Blüthen. — Nach E. Richards und F. A. Rogers scheint der Sitz des Aconitins nur im Cambium, in den Gefässbündeln und in den Siebröhren zu sein. Betupft man nämlich einen an frischer Wurzel gemachten Querschnitt mit Meyer's Reagens, so werden diese Partien gelb bis dunkelbraun gefärbt (die Siebröhren in etwas geringerem Masse), während die übrigen Theile der Wurzel ungefärbt bleiben. Phosphormolybdänsäure färbt die genannten Theile dunkelblau, während die übrigen ungefärbt bleiben. Nach diesen Autoren enthält die trockene Wurzel von *A. Napellus* 0·14% Aconitin, während die frische Wurzel (u. zw. sowohl die wildwachsende als die cultivirte) 0·71% des Alkaloides enthält. Die trockene japanische Wurzel enthält nach den Genannten 0·57% Aconitin. — Therapeutische Verwendung fanden, namentlich in neuerer Zeit, noch folgende Arten: 2. *Aconitum ferox* (*A. virosum Don.*), das Bikh (Bisch) der Indier, liefert die *Rad. aconiti indici.* Kommt besonders in den gemässigten und subalpinen Gegenden des Himalaya vor. Die Wurzelknollen gehören zu den stärksten Giften und werden auch zur Bereitung indischer Pfeilgifte verwendet. Enthält hauptsächlich Nepalin (Pseudo-Aconitin). Besitzt schwarzbraune Wurzelknollen und ästigen Stengel, sowie blaue Blüthen. Da diese Knollen am Feuer getrocknet werden, sind sie hornartig hart, die Stärke ist verkleistert. Zur Bereitung der indischen Pfeilgifte werden auch die Knollen von *A. luridum, A. palmatum, A. uncinatum* und *A. Napellus* verwendet. — 3. *Aconitum Fischeri Rchb.* liefert die *Rad. aconiti japonici.* Die Knollen sind ebenso giftig wie jene von *A. ferox.* In der letzten Zeit werden sie vielfach zur Bereitung von *Extr. aconiti* benutzt, wozu sie sehr geeignet sein sollen, da sie weniger resinoide Stoffe enthalten als andere Arten. Die Wurzel ist länglich rübenförmig, braungrau, mit helleren Wurzelansätzen, grösser als andere Arten (bis 50 *cm* lang), am Bruch körnig und innen rein weiss. Sie wird ebenfalls zur Bereitung von Pfeilgiften verwendet. 4. *Aconitum heterophyllum Wall.* (*A. Atees Royle*) kommt an den Abhängen des Himalaya vor und liefert die Atiswurzel der Indier. Die Knollen sind rundlich-rübenförmig, oben etwas flachgedrückt, längsrunzelig, mit Ansatzstellen von Nebenwurzeln, gelblich grau, innen rein weiss. Der Geschmack ist rein bitter, ohne kratzendem Nachgeschmack. Diese A.-Art enthält kein giftiges Alkaloid, sondern das ungiftige, krystallisirende Alkaloid Atesin, sowie ein zweites amorphes Alkaloid, Gerbstoff, Zucker, Fett, Stärke, sowie Aconitsäure; Aconitin fehlt gänzlich. Die Atiswurzel wird in Indien vielfach als fieberwidriges Mittel benützt und soll tonische, möglicherweise auch aphrodisische Wirkung besitzen. Man verwendet sie in Form einer Tinctur 1 : 8 (0·50—1·50 *g* im Tage) oder des Pulvers (0·25—1·0 *g*). — *Gebr.:* Medicinische Verwendung findet Aconit in verschiedenen Präparaten bei Neuralgien, Rheumatismus, sowie bei entzündlichen und catarrhalischen Affectionen. *Gabe:* 5 bis 50 *cg* im Tage. Die therapeutische Wirkung des indischen A. ähnelt derjenigen von *A. Napellus*

und *A. ferox*, ist aber mehr diuretisch und weniger antipyretisch und diaphoretisch. Wird innerlich gegen Neuralgien und acute Gicht, äusserlich in Form eines Linimentes gegen Frostbeulen u. dergl. mit Erfolg verwendet. Soll auch im ersten Stadium von Entzündungen, welche aus Erkältungen hervorgehen, wie z. B. bei Brustfellentzündung, Lungenentzündung etc. mit Erfolg angewendet werden können. *Gabe:* Innerlich 0·05 *g* der Tinctur (1 : 8) stündlich oder mehrmals im Tage. Bei Vergiftungen mit A. tritt zunächst brennender Schmerz im Mund und in der Speiseröhre auf, die Pupille erweitert sich, es macht sich im ganzen Körper ein kribbelndes Gefühl bemerkbar, später folgen Anästhesie, Schwindel, Mattigkeit und Kältegefühl. Anzuwenden: starke Brechmittel, Jodjodkalium mit Tannin. A. B.

Aconium = feines Augenpulver.

Acontit = Arsenkies.

Acor, eine alte Bezeichnung für Acidum.

Acoretin und **Acorin**. Acorin, $C_{36}H_{60}O_6$, ist ein in der Wurzel von *Acorus Calamus* enthaltener, indifferenter, stickstofffreier Bitterstoff von goldgelber Farbe, aromatischem Geruche, sehr bitterem Geschmacke und neutraler Reaction. Ein harzartiges, sauer reagirendes Spaltungsproduct (Acoretin), hat nach Thoms die Zusammensetzung $C_{36}H_{58}O_9$.

Acorus, eine *Aroideen*-Gattung. Kräuter mit aromatischen Wurzelstöcken, zweizeilig gestellten schwertförmigen Blättern und kolbigen, dichtblütigen Inflorescenzen. *A. Calamus L.*, der Kalmus, eine in Europa, Asien und Nordamerika verbreitete Wasserpflanze mit meterhohem Schafte, liefert *Rhizoma Calami*. (Vergl. Kalmus.)

Acotyledonen (Näpfchen, der Keimlappen) sind nach System Jussieu Pflanzen ohne Samenlappen, welche sich durch Sporen fortpflanzen. Es sind die gleichen Sporenpflanzen, aus welchen Linnée die Classe der Kryptogamen bildete, als: Pilze, Algen, Flechten, Laubmoose, Farne und Lebermoose.

Acpryanthes aspera, eine indische *Amaranthacaeae*, deren Samen nach Maiden in Indien als Mittel gegen Wasserscheu und gegen Schlangenbisse vielfach verwendet werden. Auch andere Theile der Pflanze werden in Form von Abkochungen bei Augen- und Hautkrankheiten verwendet, ferner die Blüthenspitzen in Form von Pillen gegen den Biss toller Hunde, die frischen, zu Brei zerquetschten Blätter in Form von Aufschlägen gegen Scorpionenbisse etc.

Acraconitin = Pseudaconitin.

Acramphybryae, Pflanzen mit gleichzeitigem Spitzen- und Dickenwachsthum.

Acria. Scharfe oder reizende Stoffe, *Acria, Irritantia, Erethistica* sind jene, welche in Berührung mit gefässhaltigen und nervenhaltigen Partien des Körpers an der Applicationsstelle Entzündungs-Erscheinungen hervorrufen.

Acridin, $C_{13}H_9N$, findet sich im Steinkohlentheer und ist die Stammsubstanz einiger Farbstoffe (Phosphin u. a.). Seine Entstehung erfolgt, wenn im Anthracen eine der beiden mittleren CH-Gruppen durch ein Stickstoff-Atom ersetzt wird. — Acridinsäure entsteht durch Behandeln des A. mit Kaliumpermanganat und ist nach Graebe und Caro eine Dicarbonsäure des Chinolins.

Acrimonia sanguinis, die „Schärfen des Blutes", spielten in den Anschauungen der früheren Heilkunde eine grosse Rolle und sollten viele innere und äussere Krankheiten verschulden.

Acroblastae = Monocotyledonen.

Acrobryae, *Endsprosser*, Pflanzen, deren Stamm nur an der Spitze weiterwächst.

Acrocarp, bei Laubmoosen, solche, bei welchen die Kapsel am Ende des Moosstengels steht.

Acrocomia *Mart.*, westindische Palmen, die ein goldgelbes Fett (Palmöl) liefern, das in der Seifenfabrication vielfach verwendet wird.

Acroleïn, *Acrylaldehyd, Allylaldehyd*, C_3H_4O oder $C_2H_3.COH$, ist der Aldehyd des Allylalkohols C_3H_6O und der Acrylsäure $C_3H_4O_2$. Wird gebildet durch Ueberhitzen von Glycerin, namentlich mit wasserentziehenden Mitteln und beim Erhitzen von allen Fetten bei Abwesenheit von Wasser, auch bei der Verseifung und Pflasterbildung, wenn das zur Glycerinbildung nöthige Wasser nicht vorhanden ist. *Eig.:* Bildet eine die Schleimhäute der Augen und Nase stark reizende, stechend riechende, leichte Flüssigkeit, die leicht verharzt und sich an der Luft zu Acrylsäure oxydirt. Spec. Gew. 52°. Es brennt mit leuchtender Flamme, löst sich in 2 bis 3 Th. Wasser und mischt sich mit Alkohol und Aether. *Prüf.:* Aus ammoniakalischer Silberlösung scheidet es einen Silberspiegel ab. Findet keine arzneiliche oder technische Verwendung.

Acropetal (v. ἀκρός, Spitze und *petere*, erstreben) nennt man in der Botanik eine von der Basis gegen den Gipfel zu fortschreitende Entwicklung, wie z. B. bei den Blättern und Blüthenständen.

Acrosamin, Acrosazon, Derivate der Acrose.

Acrosarca (bot.), Pflanzen mit fleischigen Früchten.

Acrose ist eine synthetische Zuckerart, deren Ausgangspunkt das Acroleïnbromid ist.

Acrosporen s. Basidiosporen.

Acrostichum, eine Farnkrautgattung aus der Familie der *Polypodiaceen*, mit meist ungetheilten oder handförmig gelappten Wedeln. *A. conforme* wird in Südamerika unter dem Namen *Calaguala* in Form eines Aufgusses als Specificum gegen Syphilis verwendet. Wegen seiner adstringirenden und schweisstreibenden Wirkung wird das Mittel übrigens auch bei Rheumatismus und Wechselfieber angewendet.

Acrylalkohol = Allylalkohol.

Acrylsäure, $C_2H_4O_3 = (CH_2.CH.COOH)$, das niedrigste Glied der sog. Oelsäurereihe, entsteht

am leichtesten aus Acroleïn durch Oxydation mit Silberoxyd (wobei sich metallisches Silber abscheidet und acrylsaures Silber entsteht, aus welchem die Säure durch H_2S freigemacht wird), als eine der Essigsäure ähnliche Flüssigkeit von stechendem Geruch, die bei 7° C. erstarrt, bei 139—140° siedet und mit Wasser in allen Verhältnissen mischbar ist. Durch schmelzende Alkalien wird sie in Essigsäure und Ameisensäure gespalten. — Als einfach ungesättigte Verbindung vermag sie sich mit zwei Atomen der Halogene und einem Molecül der Halogenwasserstoffe zu gesättigten Verbindungen zu vereinigen.

Acryl(säure)aldehyd = Acroleïn.

Actaea. Zu der Familie der *Ranunculaceae*, Abtheilung *Paeoniae*, gehörende Kräuter. *A. spinosa* (*spicata*) *L.*, gemeines Christophskraut, Feuerkraut, Hexenkraut, Berufskraut, Wolfskraut, kommt in Laubwäldern der Gebirge Nord-Europas und der Schweiz vor. Die Pflanzen haben eine dicke, ästige, braune Wurzel, steifen Stengel und zweierlei Blätter. Die Blüthen sind in meist endständigen gestielten Trauben. Die Frucht eine glänzend schwarze Beere. Blüthezeit Mai und Juni. In Anwendung war *Radix Christophorianae s. Aconiti racemosi s. Actaeae s. Hellebori nigri falsi. A. racemosa L.*, Klapperschlangenwurzel, Schwindsuchtswurzel, ist neuerdings wieder in Gebrauch gekommen, s. *Cimicifuga racemosa*.

Actinia, *Actinien, Seeanemonen,* eine Polypen-Gattung. Sind nicht mit Kalkskelet oder Kalkkruste versehen, zeichnen sich durch mehrfache Kreise von Fangarmen und durch schöne, lebhaft gefärbte Bildung aus.

Actinische Strahlen nennt man die chemisch wirksamen blauen, violetten und ultravioletten Strahlen des Spectrums.

Actinium soll ein dem Lanthan ähnliches, im Jahre 1880 von Phipson entdecktes Element sein und häufig im käuflichen Zink vorkommen. Das Oxyd hat weisse Farbe, ist, frisch gefällt, in überschüssiger Natronlauge nicht löslich. Das Sulfid ist kanariengelb, in Essigsäure schwer löslich. Aus Zinklösungen lässt sich das A. durch Natronlauge fällen. Das Sulfid oxydirt sich an der Luft.

Actinometer = Lichtstärkemesser.

Actinomorph (gr. = strahlig) oder regelmässig, nennt man Blüthen, die durch viele, den Mittelpunkt durchschneidende Theilungslinien stets in gleiche Hälften getrennt werden können. Man bezeichnet sie in systematischen Werken durch ⊕ oder ✲.

Actinomyces, Strahlenpilze. Wurden im Jahre 1877 von Bollinger in gewissen Geschwülsten bei Rindern, Schweinen, Pferden, Hunden und auch bei Menschen entdeckt. Dieser Pilz ruft Entzündung und Eiterung überall dort hervor, wo er mit Geweben des thierischen oder menschlichen Organismus in Berührung kommt. Die dadurch hervorgerufene Krankheit wird Actinomycose genannt.

Actinomycosis (Strahlenpilz-Krankheit) ist eine durch unaufhaltsam fortschreitende chronische Entzündungen der Weichtheile und Knochen sich charakterisirende Allgemeinkrankheit, welche durch einen parasitären pflanzlichen Organismus, dem sog. Strahlenpilz, *Actinomyces*, hervorgerufen wird. Die Krankheit kommt in manchen Gegenden endemisch unter dem Rindvieh vor und wird von diesem ausnahmsweise auf den Menschen übertragen. Die A. des Rindes wurde als Pilzkrankheit von Bollinger im Jahre 1877 entdeckt und ausführlich beschrieben. Die ersten Beobachtungen beim Menschen rühren von J. Israel und Ponfick (1879) her; seit dieser Zeit mehren sich jährlich die Mittheilungen über diese neue Infectionskrankheit. Das Krankheitsbild beim Menschen ist ein sehr vielgestaltiges. In einer Reihe von Fällen entstehen Geschwülste an den Kiefern, die später erweichen und nebst der blauröthlichen Geschwulstmasse einen ganz charakteristischen, Körnchen enthaltenden Eiter entleeren. In einer zweiten Gruppe von Fällen verlauft die Krankheit unter dem Bilde einer Rippenfell- und Lungenaffection, in deren Verlauf es zu Abscessbildung und zur Entstehung eines ganzen Systems von Fistelgängen kommt, deren Sitz die Weichtheile der Brust und des Rückens bilden. Drittens endlich ist die Krankheit hauptsächlich auf die Organe der Bauchhöhle beschränkt und bietet die Erscheinungen einer chronischen Bauchfellentzündung. Bei der Section findet man oft alle Organe und Gewebe durchsetzt von zelligen Granulationsmassen und von erweichten Eiterherden. Die Behandlung kann, so lange die Krankheit localisirt ist, nur eine streng chirurgische sein, später ist wirksame Hilfe unmöglich.

Actio cumulativa s. Cumulative Wirkung.

Activ, wirksam, sind im optischen Sinne jene Substanzen, welche die Polarisationsebene des durchgehenden Lichtes brechen, d. h. nach rechts oder links drehen. In der Chemie ist ein Körper activ, wenn dessen Reactionsfähigkeit in irgend einem Zustande erheblich grösser ist als unter gewöhnlichen Verhältnissen; z. B. *Ozon* ist *activer Sauerstoff*, weil dasselbe weit kräftiger und rascher oxydirend wirkt wie der gewöhnliche Sauerstoff. — Die optische Activität bei organischen Substanzen ist bedingt durch ein sog. assymmetrisches Kohlenstoffatom, das heisst ein solches, dessen vier Werthigkeiten durch vier verschiedene Atome oder Atomgruppen gesättigt sind. Nicht jede Verbindung, die ein solches assymmetrisches Kohlenstoffatom enthält, muss desshalb optisch activ sein; aber jede optisch active organische Substanz enthält ein derartiges. Solche optisch inactive Substanzen, die ein assymmetrisches Kohlenstoffatom enthalten, lassen sich durch geeignete Mittel (Einwirkung von Spaltpilzen, Darstellung gewisser Salze) in zwei optisch active Modificationen spalten, die gleich stark, aber nach entgegengesetzter Richtung die Polarisationsebene des Lichtes ablenken.

Aculeata (zool.), Hautflügler, bei welchen die Weibchen mit einem Stachel versehen sind.

Aculeus (lat.) = Stachel. Der Giftstachel der Hautflügler.

Acuminatus (lat.) = zugespitzt (von Blättern).

Acuminaten = Feigwarzen.

Acupunctur (v. *acus* die Nadel, *pungere* stechen). Besteht im Einstechen von Nadeln in die Weichtheile und wurde in neuerer Zeit in Verbindung mit dem elektrischen Strome als Elektropunctur zur Heilung mancher Geschwülste angewendet. Ursprünglich ein in Ostasien geübtes Heilverfahren. (Vergl. Baunscheidtismus.)

Acute Krankheiten sind jene, die rasch und heftig verlaufen und zu einem Abschlusse führen, im Gegensatze zu chronischen, die einen schleppenden Verlauf nehmen, deren Ende eben nicht mit Sicherheit abzusehen ist. Die acute Krankheit muss innerhalb einer gegebenen Frist aufhören, auch wenn das Leben des Individuums fortdauert.

Acyclisch nennt man solche Blüthen, deren Theile oder Glieder (Blätter) spiralig angeordnet sind, wie dies z. B. bei den Coniferen und Cycladeen der Fall ist.

Adamas = Schmelz. Ferner (gr. und lat.) = Diamant und Stahl.

Adam's Milchprobe s. Milchuntersuchung.

Adamkiewicz' Reaction auf Eiweissstoffe. Der zu prüfende Stoff wird in Eisessig gelöst und allmälig concentr. Schwefelsäure hinzugegeben. Sind Eiweissstoffe anwesend, so tritt schön violette Färbung und schwache Fluorescenz der Flüssigkeit ein.

Adamsapfel = der vom Schildknorpel gebildete, besonders bei Männern stark entwickelte Vorsprung am oberen Theile des Kehlkopfes.

Adamsquelle s. Szliács.

Adans. (bot.) = Michael Adanson.

Adansonia. Nach Adanson benannte Gattung der *Bombaceen* (*Malvaceen*), afrikanische und australische Bäume. *A. digitata, Baobab*, der durch seine Grösse auffallende Affenbrodbaum der tropischen Länder, namentlich in Afrika. Die Früchte dienen den Eingebornen als Nahrungsmittel und werden auch als Heilmittel verwendet. Das Fruchtfleisch enthält weinsaure Salze, ausserdem Gerbsäure, Gummi, Schleim und Glukose. Die Rinde gilt als fieberwidrig und enthält Adansonin (s. d.). Der frische Saft der Zweige wird von den Eingebornen als Gegengift für die aus Strophantus bereiteten Pfeilgifte verwendet. *Gebr.*: Das Fruchtfleisch wurde gegen Dysenterie empfohlen und soll gute Erfolge geben.

Adansonin. *Darst.*: Durch Ausziehen der Rinde des Affenbrodbaumes mit Aether. *Eig.*: Krystallisirt in weissen, bitterschmeckenden Nadeln, denen nach Walz die Formel $C_{84}H_{36}O_{33}$ zukommen soll. Ist in Weingeist und Aether, ebenso in verdünnten Alkalien mit gelber Farbe löslich. *Gebr.*: Der Bitterstoff A. wurde als Fiebermittel empfohlen. Es soll sich bezüglich seiner physiologischen Wirkung in ausgesprochenem Antagonismus zu derjenigen des Strophanthins befinden, wurde daher als Gegenmittel bei Vergiftungen mit Strophanthus empfohlen.

ad disp. (auf Recepten) bedeutet *ad dispensationem.*

ad lib. (auf Recepten) bedeutet *ad libitum*, nach Belieben.

ad rat. (auf Recepten) bedeutet *ad rationem*, auf Rechnung, z. B. *ad rationem meam*, auf meine Rechnung.

ad us. (auf Recepten) bedeutet *ad usum*, zum Gebrauch, z. B. *ad us. proprium, internum, externum*, zum eigenen, zum inneren, zum äusserlichen Gebrauche.

A. D. C. (bot.) = A. De Candolle.

add. (auf Recepten) bedeutet *adde, addatur, addantur*, man füge hinzu.

Add-Add ist der abessinische, auch bei uns gebräuchliche Name für *Folia Celastri.*

Addison'sche Krankheit, Bronzekrankheit, nennt man eine Erkrankung der Nebennieren, auffallend durch die dunkle Hautverfärbung, welche schliesslich den Charakter der Mulatten- und Indianerhaut annimmt. (Vergl. a. Nebenniere.)

Additionsproducte. Die aromatischen Verbindungen haben die Fähigkeit, 2, 4 oder 6 Atome Wasserstoff, Chlor oder Brom additionell zu binden. Es liegt den Additionsproducten eine einfache ringförmige Bindung der sechs Benzolkohlenstoffe zu Grunde. Diese A. sind daher ebenfalls wahre Benzolderivate und können leicht wieder in normale Benzolderivate zurückgeführt werden. Auch A. mit unterchloriger Säure sind bekannt. Die Chlor- und Brom-A. sind sehr unbeständig, sie zersetzen sich schon beim Erhitzen. Die hydrogenisirten, aromatischen Kohlenwasserstoffe dagegen sind sehr beständig. Sie bilden die Hauptbestandtheile das kaukasischen Petroleums, finden sich übrigens auch im amerikanischen und galizischen.

Adelheidsquelle bei Heilbrunn in Bayern, enthält in 1000 Th. NaCl 4·956, NaJ 0·029, NaBr 0·048, $NaCO_3$ 0·809, CO_2 409·3 cc bei 11·2° und 6·01 feste Bestandtheile.

Adelholzen bei Bergau in Oberbayern hat erdig-alkalische kalte Quellen, die nicht zur Versendung gelangen.

Adelphie (gr.), Verbrüderung. Bei den Blüthen das Verwachsensein der Staubfäden zu einem (Monadelphie), zu zwei (Diadelphie) oder mehreren (Polyadelphie) Bündeln.

Adenome (*Adenoid*, gr. = Drüsengeschwulst) sind Drüsengeschwülste, meist gutartig und nur durch Verdrängung der Organe gefährlich. Sie führen mitunter zu Krebs.

Adenin, $C_5H_5N_5 = (CHN)_5$, ein von Kossel entdecktes Spaltungsproduct des Nucleïns (s. d.) in

der Bauchspeicheldrüse. Es ist eine stickstoffreiche Base, welche dem Xanthin, Guanin und Hypoxanthin sehr nahe steht. Beim Erhitzen auf 200° mit Kaliumhydroxyd liefert es Cyankalium und bildet mit Säuren Salze und Doppelsalze. Durch Einwirkung von nascirendem Wasserstoff wird es zuerst reducirt, dann oxydirt und liefert eine braunrothe Substanz, die mit Azulminsäure (s. d.) identisch sein soll.

Adenitis = Drüsenentzündung. Lymphadenitis = Lymphdrüsen-Entzündung.

Adenium Boehmianum SCHINZ, eine südwestafrikanische *Apocynacee,* aus welcher das Pfeilgift *Echuja* (s. d.) hergestellt wird.

Adephagie (gr.) = Fresssucht.

Adeps, auch *Axungia*, *Schmalz*, heissen alle animalischen Fette, welche bei gewöhnlicher Temperatur Salbenconsistenz besitzen und bei einem Wärmegrade, der der Temperatur eines Menschen nahekommt, zerfliessen. In älterer Zeit hielten die Apotheken eine grosse Menge solcher Fette, denen der Aberglaube besondere Heilkräfte zuschrieb; z. B. das Hundefett *A. canis*, das Fuchsfett *A. vulpis*, das Dachsfett *A. taxi*, das Bärenfett, *A. ursi,* das Hasenfett *A. leporis*, das Murmelthierfett *A. muris alpini*, das Gänseschmalz *A. cluseris.* (Vergl. II. Bd.)

Adeps Lanae = Lanolin.

Ader, in der Anatomie ein Blutgefäss, in der Geologie eine Mineralsecretion, d. i. das Vorkommen eines Minerals in dünnen Spalten, meist in anderen Mineralien eingesprengt (z. B. Goldader). — Ueber Blattadern s. Blatt. — Ueber Goldene Ader s. Hämorrhoiden.

Aderfistel, *Aderlassfistel*, entsteht bei Pferden und Rindern bisweilen in Folge des Aderlasses durch Entzündung der Gefässhäute und kann durch Uebergang der Jauche ins Blut gefährlich werden. Wird durch kühlende Umschläge und Einreibung scharfer Salben behandelt.

Aderhaut s. Auge.

Aderhautentzündung s. Choroiditis.

Aderknoten s. Krampfadern.

Aderlass ist die kunstgemässe Eröffnung eines blutführenden Gefässes (Blutader), seltener einer Schlagader. Der Zweck ist, die Blutmenge im Körper zu vermindern. Gegenwärtig nur bei Schlagfluss angewendet.

Aderlassfistel s. Aderfistel.

Adhäsion ist das Aneinanderhaften zweier Körper, wenn diese in innige Berührung gebracht werden. Es haften sowohl feste an festen Körpern, als auch flüssige und gasförmige an festen und flüssigen Körpern. Eine bedeutende A. wird erzielt, wenn man einen Körper in flüssigem Zustande auf einen festen bringt und dann erstarren lässt, wie dies bei der Anwendung der Bindemittel, Mörtel, Leim etc. geschieht.

Adhaesiv (lat.), anhaftend, anklebend, pharm. in *Emplastr. adhaesivum*, med. bei Entzündungen gebraucht, womit verstanden wird, dass bei einer solchen eine Verwachsung benachbarter Theile eintritt.

Adhatoda s. Justicia.

Adiantum sind zierliche Pflanzen, gehören zu der Familie der *Polypodiaceae, Coenosoreae.* In Südamerika einheimisch. 1. *A. Capillus Veneris*, Frauenhaar, im südlichen Europa; das Rhizom ist kurz, kriechend und mit Spreublättchen besetzt. Es trägt ein Büschel 15—30 *cm* langer Wedel, welche einen langen, dünnen, elastischen, innen glänzend röthlich bis schwarzbraunen Stiel besitzen. Die kurz gestielten Fiederchen sind keilförmig. *Herba Capillor. Veneris* sind die von den dreikantigen, kahlen, zerbrechlichen Stielen befreiten, zarten, papierdünnen, selten lebhaft grünen Blätter. Das Kraut wird im Juni oder Juli gesammelt, besitzt einen schwachen aromatischen Geruch. Der Geschmack ist süsslich-bitterlich. Das Kraut enthält Gerbstoff, einen Bitterstoff und Spuren eines äther. Oeles. Es wird zur Bereitung des *Sirup. Capill. Ven.* verwendet. 2. *A. pedatum L.*, fussförmiger Krullfarn, kommt in Canada und den nördlichen Vereinigten Staaten, übrigens auch in Japan und Nordostasien vor und ist fast doppelt so gross als unser Frauenhaar.

Adiaphorische Oele nennt HAGER solche ätherische Oele, welche sich gegen Guajakharz in Lösung haltendes Terpentinöl indifferent verhalten.

Adiatherman nennt man diejenigen Stoffe, welche die Wärmestrahlen nicht durchlassen.

A. Diet. (bot.) = ALBERT DIETRICH.

Adica s. Dicafett.

Adinol (miner.), ein hartes, dichtes Schiefergestein.

Adipid, *adipös* (lat.) = fett, fettig.

Adipinsäure, $C_6H_{10}O_4 = COOH.(CH_2)_4.COOH$, ein Oxydationsproduct der Sebacinsäure, entsteht auch bei der Oxydation von Schweinschmalz, Cocosnussöl etc. mit Salpetersäure, wobei erst Sebacinsäure gebildet wird, welche sich dann weiter zu A. oxydirt. Die A. gehört zu den zweibasischen Säuren der Oxalreihe und bildet farblose Blätter, welche bei 148° schmelzen, in kaltem Wasser schwer, in Alkohol und Aether leicht löslich sind. Die Lösung reagirt sauer.

Adipocire, *Fettwachs, Leichenfett, Leichenwachs.* Besteht aus Fettsäuren oder Seifen, welche bei der Zersetzung von Leichen in sehr feuchtem Boden oder unter Wasser höchst wahrscheinlich wegen mangelhaften Luftzutrittes entstehen. Aussen zumeist dunkelbraun gefärbt von anhaftenden humusartigen Stoffen, ist die Masse im Inneren weiss oder gelblichweiss, hart, bröcklig, fettig. Sie schmilzt vollständig und ist in Aether und heissem Weingeist leicht löslich.

Adjective Farben sind solche, welche nur mit Beihilfe von Beizen auf den Fasern befestigt werden können, im Gegensatze zu den substantiven Farben, welche sich mit der Faser direct vereinigen.

Adjustirung bedeutet in der pharm. Technik die äussere Ausstattung eines Heilmittels durch gefällige Signatur, Schachteln, Convolute, Verbinden etc. etc.

Adjuvans ist ein in der Receptirkunde verordnetes Medicament oder Hilfsmittel und dient zur Unterstützung der Wirkung des Hauptmittels, der sog. Basis. Die Adjuvantien nehmen in der Regel auf dem Recepte die zweite Stelle ein.

Adlersteine, *Geoden, Klappersteine, Aëtiten,* sind Thoneisensteine von meist sphäroidischer Gestalt und schaliger Structur mit einem lockeren Kern, der sich an den äusseren Schichten abgesondert hat, daher der Stein klappert. Der Volksaberglaube liess sie in Adlernestern entstehen und schrieb ihnen allerlei heilende und magische Kräfte zu.

Admonter Vitriol, ein zu technischen Zwecken dienendes Kupfervitriol das Eisenvitriol enthält. Doppeladmonter enthält circa 80% Eisenvitriol.

Adonidin. Der wirksame Bestandtheil von *Adonis vernalis* und wahrscheinlich anderen A.-Arten. Nach PODWISSOTZKY sind alle Handelsarten von A. nur Gemenge von reinem A. mit anderen Bestandtheilen der Pflanze. P. fand darin: *Adonidoquercitrin,* einen orangegelben Körper *Adonidodulcit,* ferner ein braunes amorphes Glukosid und *Adonidinsäure.* Der chemisch reine wirksame Bestandtheil der Adonis ist nach P. ein amorphes Glukosid, das sehr bitter schmeckt, in Wasser, Alkohol und Aether leicht löslich ist und die Eigenschaften eines Herzgiftes im hohen Grade besitzt — PODWISSOTZKY nennt dasselbe *Picroadonidin.* Im Folgenden wird das im Handel befindliche A. behandelt. *Darst.:* Aus dem Kraute von *Adonis vernalis* durch Maceriren mit wässerigem Weingeist; die erhaltene Tinctur wird mit basischem Bleiacetat gefällt; man filtrirt, concentrirt die Flüssigkeit und scheidet das A. mittelst Tannin und einigen Tropfen Ammoniak ab. Der Niederschlag von gerbsaurem A. wird gewaschen, dann mit Zinkoxyd und Alkohol verrieben und im Wasserbad eingetrocknet. Der Rückstand wird mit alkoholisirtem Aether gereinigt, wodurch das Zink und sonstige Unreinigkeiten entfernt werden. *Eig.:* Bitteres, hygroskopisches, gelbweisses Pulver, in Wasser und Alkohol leicht löslich, unlöslich in Aether, Chloroform und Benzol. Ueber 90° C. erhitzt, verwandelt es sich in eine schwarzbraune Masse. Das Glukosid ist stickstofffrei und enthält 42·60% Kohlenstoff und 7·5% Wasserstoff. *Gebr.:* TH. OLIVERI empfiehlt das A. als Herztonicum und schwaches Diureticum bei Insufficienz der Aorta und der Mitralklappen, wobei es stets die Präcordialschmerzen, Dyspnoe und Herzpalpitationen etc. lindert. Man gibt das Glukosid oder sein Tannat am besten in Verbindung mit Chloroformwasser und Ammoniumcarbonat. *Gabe*: Da das A. sehr energisch wirkt, so sollen einmalige Dosen von 0·06 *g* nicht überschritten werden, sonst treten leicht Erbrechen, nervöse Störungen und Magenbeschwerden ein. Am zweckmässigsten verordnet man 0·01—0·06 *g* viermal täglich.

Adonidintannat, *Adonidinum tannicum, Gerbsaures Adonidin.* Die einzige bisher versuchte Adonidinverbindung. Bildet ein bräunlich-gelbes, in Wasser wenig lösliches Pulver, leicht löslich in Weingeist, unlöslich in Aether. Wird wie reines Adonidin angewendet.

Adonin, ein Glukosid aus *Adonis amurensis* (s. d.), welches nach TAWARA die Zusammensetzung $C_{24}H_{40}O_9$ und mit dem Adonidin (s. d.) zwar grosse Aehnlichkeit besitzt, sich jedoch als viel schwächer erwies. Es ist in Wasser leicht löslich, schmeckt sehr bitter und löst sich in concentr. Salpetersäure mit indigoblauer Farbe. Durch Erwärmen mit verdünnter Salzsäure wird es gespalten in Zucker und einem zweiten, nicht näher erkannten Körper. Es soll sich zur therapeutischen Anwendung eignen.

Adonis, Gattung der *Ranunculaceae,* einjährige und perennirende Kräuter mit 3—4fach fiedertheiligen Blättern und gelben oder rothen endständigen Blüthen, mit 5—8 blättrigem Kelch. 1. *A. aestivalis L.* (*A. citrinus Hoffm.*, *A. maculatus Wallr.*), Marienröslein, Blutauge, Adonisröschen, mit grellrothen Blüthen. Das Kraut dieser längst obsolet gewordenen Pflanze, deren Blüthen und Samen früher als *Flores* und *Semina Adonidis* verwendet wurden, ist in neuerer Zeit von ALBERTONI als vorzügliches Diureticum bei Herzklappeninsufficienz empfohlen, wenn schwacher, unregelmässig rascher Puls, Dyspnoe; spärliche Harnabsonderung und beginnendes Oedem sich zeigen. Die günstige Wirkung zeigt sich erst am dritten oder vierten Tage. *Gabe*: Man verabreicht 4—8 *g* des gepulverten Krautes, oder ein aus demselben bereitetes Infusum. — 2. *A. vernalis L.*, Christwurz. Ein in ganz Europa vorkommendes Kraut mit grossen, citronengelben, überhängenden Blüthen und flaumhaarigen Früchtchen mit hakenförmigem Schnabel. Findet sich besonders auf Kalkboden und blüht im April—Mai. Arzneiliche Anwendung findet die ganze Pflanze, namentlich die Wurzel, der Stengel und die Blätter. Die Wurzel, *Rad. Adonidis,* besteht aus einem länglich rundlichen Knollstock, dicht mit dünnen Wurzeln und Wurzelresten besetzt; sie schmeckt bitterlich scharf, dann beissend und anhaltend kratzend. Ihr Geruch ist eigenthümlich widerlich. Die Pflanze enthält ein in seiner Wirkung dem Digitalin ähnliches Glukosid, das *Adonidin* (s. d.). *Gebr.*: Die Wurzel und in neuerer Zeit besonders das Kraut wird gegen Herzleiden angewendet in derselben Weise wie Digitalis. In Russland wird die Wurzel vielfach als Abführmittel in der Volksmedicin verwendet. *Gabe*: Das Kraut als Infusum 20 : 1000 *g*, wovon 200 *g* im Tage; das wässerige oder alkoholische Extract zu 0·50 bis 1·0 *g*. — 3. *A. cupaniana Gussone*, kommt auf Sicilien häufig vor, besitzt

einzelne, lebhaft rothe Blüthen, blüht von Februar bis April (daher *Fiore di Marzo*, Märzblume, *Fiore di San Giuseppe*, Josefsblume genannt). Von *A. vernalis* unterscheidet sie sich durch die Samen, welche bei dieser letzteren am oberen und inneren Rande zweizähnig sind, von *A. flammea* durch die Form der Blumenblätter. Nach V. Cervello enthält die Pflanze ein dem Adonidin aus *A. vernalis* analoges, wohl damit identisches Glukosid. Die Pflanze wurde als Ersatz für Digitalis empfohlen. — 4. *A. amurensis* findet sich in Japan. H. Tawara und Hamamoto fanden darin ein dem Adonidin wohl ähnliches Glukosid, das aber von demselben doch deutlich verschieden ist, daher sie es mit dem Namen Adonin (s. d.) belegten. Ein bei der Abscheidung desselben erhaltenes harzartiges Zersetzungsproduct erwies sich als unwirksam. In Form eines Infusums 6 : 100 verabreicht, soll diese A. nach H. Inoko (Arch. f. exp. Path. u. Pharm. XXVIII., S. 302) kräftig diuretisch wirken und den Puls bedeutend bessern.

Adorale Wimpern, Wimpernsäume um die Mundöffnung verschiedener Infusorien.

Adoxa, *Caprifoliaceen*-Gattung, besitzt radförmige Blumenkrone, 8—10 Staubgefässe und Beerenfrüchte, die von den Kelchzähnen umgeben und von dem Griffel gekrönt sind. *A. moschatellina L.*, Bisamkraut, Moschuskraut, war früher als *Radix* und *Herba moschatelinae* in medic. Anwendung.

Adraganthin = Bassorin.

Adrue ist *Cyperus articulatus*, wird in Amerika als Carminativum und Antiemeticum angewendet.

Adstringentia (von *adstringo*, zusammenschnüren), darunter versteht man zusammenziehende Mittel, d. i. jene, welche in medic. Gaben zur Zusammenziehung der unter der Applicationsstelle liegenden Fasern im thierischen Gewebe führen und direct oder indirect die dort vorhandenen Gefässe verengern und verdichten, sowie auch die Secretion vermindern. Ihre wichtigste Eigenschaft ist die, das Eiweiss aus seinen Lösungen abzuscheiden und zur Gerinnung zu bringen, ebenso machen sie das Blut gerinnen und werden daher auch als *Styptica* (blutstillende Mittel, s. d.) verwendet. Ihre Wirkung ist eine rein örtliche, daher sie hauptsächlich äusserlich angewendet werden; bei innerlicher Anwendung muss eine gewisse Vorsicht obwalten, da sie in starken Dosen giftig sind und im Magen und Darm Entzündung und Anätzung bewirken können. Zu den Adstr. gehören: Bleiacetat, Eisenchlorid, Alaun, Gallussäure, Gerbsäure, Eichenrinde, Chinarinde, Ulmenrinde, Catechu, Ratanha etc. Als mildes Adstringens wird Opium häufig verwendet.

Adventitia s. Blutgefäs se.

Adventivbildungen sind seitliche Verzweigungen einer Pflanze, welche an älteren Theilen eines Gliedes derselben, gewöhnlich unterhalb des fortwachsenden Endes (bei den Wurzeln jedoch oberhalb), in unbestimmter Ordnung endogen auftreten.

Adventivsprossen sind solche Sprossenbildungen, welche unter Umständen an Stellen hervorbrechen, wo sonst keine Sprossen vorkommen, z. B. die Brutknospen an Blättern, die Wurzelbildung an abgeschnittenen und in die Erde gesteckten Stengeln u. dergl.

Adventivwurzeln sind Nebenwurzeln (s. d.).

Adular ist ein sehr reiner Orthoclas (s. d.).

Adynamie (gr.) = Kraftlosigkeit, Schwäche.

Ae in der Chemie gebrauchte Abkürzung für Aethyl ($C_2 H_5$).

Aecidiomycetes, eine Familie der *Basidimycetes*. Unterordnung der Pilze mit 2—4fachem Generationswechsel, parasitisch auf Pflanzen lebend. Umfasst die Rostpilze (Uredineen) und die Brandpilze (Ustilagineen).

Aecidium, Becherrost, Schüsselrost, ist eine Form der Rostpilze *(Uredineae)*. Die Sporen sind einzellig gelb, roth oder braun und haben becherförmige Sporenlager.

Aegagropili, *Aegagropilae*. Man bezeichnete damit die medic. verwendeten kugeligen Concremente im Magen der Gemse, die sog. Gemskugeln, die im Mittelalter eine grosse Rolle spielten. (Vergl. Bezoarsteine.)

Aegle Marmelos, indische *Aurantiacee*, ein bis 2 *m* hoher, mit scharfen Dornen bewaffneter Baum, liefert die sog. Modjabeeren oder Baelfrüchte (s. d.). Die Wurzelrinde wird in Form von Abkochungen gegen Fieber, die Blätter bei Augenkrankheiten und bei Asthma benützt. Die adstringirende Rinde dient zur Darstellung eines gelben Farbstoffes, ausserdem wird sie auch arzneilich als Decoct gegen Herzklopfen verwendet.

Aegophonie, medic. Ausdruck, womit das eigenthümliche, dem Meckern einer Ziege (daher der Name) ähnliche Geräusch bei Pleuritis-Kranken bezeichnet wird, welches beim Anlegen des Ohres an die Brust des Kranken, während er spricht, hörbar wird.

Aegopodium, *Umbelliferen*-Gattung. *A. Podagraria*, gemeiner Geissfuss, wilde Angelika ist bei uns einheimisch. Der Samen ähnelt dem Kümmel, wurde früher medic. verwendet. Das Kraut = *Herba Podagrariae* wurde gegen Podagra angewendet.

Aegyptische Augenentzündung. Eine chronische, ansteckende Entzündung der Augenbindehaut, wobei diese geschwellt und an ihrer Oberfläche rauh wird. (Vergl. Trachom.)

Aehrchen *(spicula)* nennt man den Blüthenstand der Gräser und Halbgräser, an welchen die Blüthen ährenartig angeordnet hinter den Deckblättern, den sog. Spelzen, sitzen.

Aehre *(spica)* bedeutet in der Botanik einen racemösen Blüthenstand mit aufrechtem Hauptspross und acropetal sich entwickelnden sitzenden Blättern.

Aemilian. Diesen merkwürdigen Namen führen Gefässe, die für den pharm. Gebrauch bestimmt

sind und aus einer Masse bestehen, welche weniger weiss und durchsichtig ist als Porzellan.

Aeolipile, ein kleiner, von Messing hergestellter Apparat, der zum Theil mit Alkohol gefüllt ist und durch eine Spiritusflamme erhitzt wird. Die Alkoholdämpfe entweichen durch eine enge Glasröhre, welche in die Heizflamme führt und dort eine Stichflamme von starker Hitze erzeugen. Wird zum Löthen und zu chem. Arbeiten benützt.

Aeolische Gebilde nennt man in der Geologie durch Wind angehäufte sandige oder thonige Masse, z. B. Dünen.

Aepfelsäure, *Monoxybernsteinsäure, Acidum malicum,* $C_4 H_6 O_5 = COOH — CHOH — CH_2 — COOH$. Die Aepfelsäure wurde zuerst 1785 von Scheele in unreifen Aepfeln nachgewiesen und 1833 von Liebig näher studirt. Sie ist im Pflanzenreiche sehr weit verbreitet und kommt theils frei, theils an Basen, namentlich Kalk, gebunden im Safte nicht ganz reifer Vogelbeeren *(Sorbus aucuparia)*, in den Aepfeln, Kirschen, Berberitzen, Heidelbeeren, unreifen Weintrauben etc. vor. Synthetisch wird sie erhalten durch Behandeln von Asparaginsäure mit salpetriger Säure, oder durch Einwirkung von feuchtem Silberoxyd auf Monobrombernsteinsäure. Praktisch wird sie aus den Vogelbeeren dargestellt. *Darst.*: Die unreifen Vogelbeeren werden ausgepresst, der Saft mit Kalkmilch gekocht, bis sich Kalksalz abscheidet, welches abgeschieden und in stark verdünnter heisser Salpetersäure gelöst wird. Beim Erkalten scheiden sich aus der Lösung Krystalle von saurem äpfelsaurem Kalk aus, welche durch Umkrystallisiren gereinigt, dann in kochendem Wasser aufgelöst werden, worauf die Lösung mit Bleiacetat gefällt wird. Der Niederschlag wird gut ausgewaschen und mit Schwefelwasserstoff zersetzt. Nach dem Abfiltriren wird die so erhaltene wässerige Lösung der Aepfelsäure auf dem Wasserbade bis zur Sirupdicke eingedampft. Beim Erkalten erstarrt die Säure zu einer krystallinischen Masse. *Eig.*: Die Aepfelsäure bildet undeutlich ausgebildete, leicht zerfliessliche, büschelförmige Krystalle, die in Wasser und Alkohol leicht, weniger leicht in Aether löslich sind. Die Lösung reagirt stark sauer. Die natürlich vorkommende Aepfelsäure ist optisch activ und zwar zumeist rechtsdrehend; unter Umständen, die noch nicht genau festgestellt wurden, dreht sie den polarisirten Lichtstrahl auch nach links. Die künstliche Aepfelsäure ist optisch inactiv, wenn sie aus inactiver Asparaginsäure dargestellt wird, und activ aus activer Asparaginsäure. Die aus Traubensäure erhaltene Aepfelsäure ist optisch inactiv, lässt sich aber nach Brehmer in eine Rechts- und Linkssäure trennen. Schmelzpunkt bei 100°, spec. Gew. 1·559. Auf 140—150° erhitzt, entsteht aus der Aepfelsäure durch Wasserabspaltung Fumarsäure und Maleïnsäure, beim weiteren Erhitzen nur Maleïnsäure. — Die Aepfelsäure bildet neutrale und saure Salze, von welchen das Eisenmalat ein Bestandtheil des *Extr. ferri pomatum* (s. d.) ist. *Prüf.*: Mit Kalkwasser entsteht kein Niederschlag, dagegen fällt Bleiacetat die Säure als weissen Niederschlag, der sich beim Erwärmen mit Wasser theilweise löst, theilweise aber schmilzt — hiedurch unterscheidet sich die Aepfelsäure von der Citronensäure, Weinsäure und Oxalsäure. — Beim Kochen mit einigen Tropfen Schwefelsäure und etwas Kaliumbichromat entwickelt Aepfelsäure (auch in ihren Kalksalzen) einen Geruch nach frischen Aepfeln und färbt die Lösung grün, während Bernsteinsäure eine gelbe Lösung gibt, Citronensäure eine grüne, aber ohne Aepfelgeruch. *Gebr.*: Therapeutisch wird die Aepfelsäure in neuerer Zeit als Lösungsmittel für die entzündeten Schleimhäute des Rachens und der Luftwege, sowie überhaupt bei catarrhalischen Affectionen verwendet. Sie wird in Form von Pastillen oder Mixturen angewendet und soll sich bei Unterleibsbeschwerden und Hämorrhoidalleiden in Folge ihrer milden abführenden Wirkung gut bewährt haben.

Aeq. (auf Recepten) bedeutet *aequalis*; *partes aequales* = gleiche Theile.

Aequimolecular, von Lösungen, die bei gleicher Menge des Lösungsmittels die gleiche Anzahl Molecüle der gelösten Körper enthalten.

Aequivalente. (*Aequivalentgewichte.*) Man bezeichnet damit die relativen Gewichtsmengen von Körpern, welche bei chemischen Vorgängen aus einer Verbindung aus- oder in eine solche eintreten und dabei durch gewisse Gewichtsmengen eines andern Körpers ersetzt werden können. Man bezieht diese Gewichtsmengen heute stets auf Wasserstoff als Einheit; sie zeigen an, in welchen Verhältnissen sich die Elemente miteinander verbinden oder verdrängen, also gleichen chemischen Werth (Gleichwerthigkeit) zeigen.

Aër fixus, fixe Luft, oder *Acid. aëreum*, Luftsäure; damit bezeichneten die alten Chemiker die Kohlensäure.

Aërobien, nach Pasteur jene Bakterien, welche auf Nährsubstanzen nur bei genügender Zufuhr sauerstoffhältiger Luft vegetiren können. Sauerstoff wird von diesen Bakterien aufgenommen und Kohlensäure abgeschieden.

Aërobion, eine *Orchideen*-Gattung Sprengel's, s. Faham.

Aërodynamik, die Lehre von der Bewegung der Gase.

Aërogamen, gleichbedeutend mit *Phanerogamen*, weil bei ihnen die Bestäubung der Narbe in freier Luft erfolgt.

Aërolith = Meteorsteine.

Aëromel, eine Sorte calabresischer Manna.

Aërophor (gr. v. ἀήρ, Luft und φέρω, ich trage) nennt man alle Körper, die atmosphärische Luft aufnehmen und wieder abgeben, wobei keine chemische Verbindung, sondern einfache Absorption von Luft stattfindet, wie dies z. B. beim Wasser der Fall ist.

Aëroskope sind Instrumente, welche den Zweck haben, die Beschaffenheit der Atmosphäre festzustellen. Man kann mit verschieden construirten

Aëroskopen den Feuchtigkeitsgehalt, die Kohlensäuremenge, den Staubgehalt der Luft u. a. bestimmen.

Aërostatische Lampen dienen zur Beleuchtung und haben ihren Namen davon erhalten, dass die gleichmässige Zuführung des Oels zur Verbrauchsstelle durch äerostatischen Druck bewerkstelligt wird. Sie wurden zuerst von GIRARD construirt und basiren auf dem Princip des Heronsbrunnens.

Aërostatische Presse (*Luftdruckpresse*), dient zum Extrahiren (Auslaugen) von verschiedenen Stoffen. Die Substanz wird zwischen zwei siebartige Platten in ein starkwandiges cylindrisches Gefäss gegeben, worauf man die Extractionsflüssigkeit darauf giesst, während unterhalb die Luft ausgepumpt wird, so dass die Flüssigkeit in Folge des Luftdruckes durch die extrahirende Substanz durchgepresst wird.

Aërotherapie. Man versteht darunter die sog. Athmungs- oder pneumatischen Curen (s. d.).

Aeruginismus (v. *aerugo, Grünspan, Rost*), heisst man die acute Vergiftung mit Grünspan.

Aerugit, ein Nickelerz.

Aerugo. *Viride Aeris, Cuprum subaceticum, Grünspan.* Grüne, feste, schwer zerreibliche Masse, aus Cuprisubacetat bestehend. Löst sich nur theilweise in Wasser, dagegen fast vollständig in verdünnter Schwefelsäure, verdünnter Essigsäure u. in Ammoniak. *Darst.:* Fabriksmässig durch Einstellen von Kupferplatten in gährende Weintreber (blauer Grünspan), oder auch durch Einwirkung von Essigdämpfen auf Kupferplatten (grüner Grünspan). *Id.:* Zerrieben entwickelt der Grünspan beim Uebergiessen mit verdünnter Schwefelsäure den Geruch nach Essigsäure und gibt eine grünblaue Flüssigkeit, die mit überschüssigem Ammoniak tiefblau gefärbt wird. *Prüf.:* 1 *g* zerriebener Grünspan muss sich in 15—16 *g* verdünnter Essigsäure bei gelindem Erwärmen bis auf 0·03% Rückstand auflösen, ein grösserer Rückstand verräth Beimengungen. Die Lösung darf bei Zusatz von überschüssigem Ammoncarbonat keinen weissen Niederschlag erzeugen (Kreide). *Gebr.:* In der Thierheilkunde. — *A. nobilis*, Edelrost, nennt man den grünen, Malachit ähnlichen Ueberzug auf alten Kupfermünzen oder Bronzegegenständen.

Aes, veraltete Benennung für Kupfer, noch in Aerugo vorhanden.

Aeschynit, ein *Cerium* hältiges Mineral.

Aescinsäure ist eine in den Cotyledonen des Samens von *Aesculus Hippocastanum* enthaltene Säure $C_{24} H_{40} O_{12}$, welche beim Kochen mit verdünnter Salzsäure sich spaltet in *Telaescin* und *Aescigenin.*

Aesculetin, ein Spaltungsproduct des *Aesculins* (s. d.), entsteht aus demselben beim Erhitzen auf über 160°. Auch beim Behandeln mit verdünnter Salzsäure, Schwefelsäure oder Emulsin wird Aesculin in Glukose und Aesculetin gespalten. (Vergl. auch *Paraaesculetin.*)

Aesculin, *Aesculinsäure, Schillerstoff*, ist ein Glukosid in der Rinde von *Aesculus Hippocastanum. Darst.:* Die wässerige Abkochung der Rosskastanienrinde wird mit Alaun und Ammon gefällt und das blassgelbe Filtrat zur Trockne verdampft, worauf der Rückstand mit Alkohol ausgezogen und durch Umkrystallisiren gereinigt wird. *Eig.:* A. ist ein weisses, geruchloses, etwas bitter schmeckendes Pulver. In kaltem Wasser wenig löslich, in Alkohol 1 : 90 löslich, in Aether unlöslich, zeichnet sich besonders durch blaue Fluorescenz seiner Lösungen, die noch in Verdünnungen von 1 : 1,000.000 sichtbar ist, aus. A. reducirt FEHLINGS Lösung. Seine Zusammensetzung entspricht der Formel $C_{15} H_{16} O_9 + 1^1/_2 H_2 O$. *Prüf.:* In forensischen Fällen lässt sich das A. durch Ausschütteln mit Chloroform aus saurer Lösung von dem giftigen Gelsemin trennen. *Gebr.:* Wurde als Chininersatz empfohlen, auch soll es antiseptische Eigenschaften besitzen, findet aber wenig Anwendung.

Aesculinae, Ordnung der *Choripetalae*, umfasst die Familie der *Sapindaceae, Aceraceae, Malpighiaceae, Polygalaceae* und *Vochysiaceae.*

Aesculus, *Sapindaceen*-Gattung. *A. Hippocastanum L.*, Rosskastanie. In ganz Europa verbreiteter Baum mit siebenzählig gefingerten Blättern und pyramidalen Inflorescenzen aus fünfblättrigen Blüthen mit sieben Staubgefässen. Davon *Cortex* und *Semen Hippocastani.*

Aesthesin, ein Umwandlungsproduct des von THUDICHUM aus der Gehirnsubstanz erzeugten *Phrenosin* (s. d.).

Aestivatio ist die Lage der Knospendecken vor ihrer Entfaltung.

Aethal, alte Bezeichnung für Cetylalkohol, Hauptbestandtheil des Wallraths.

Aethalioflavin ist der gelbe Farbstoff der Blüthe von *Aethalium septicum.*

Aethan, *Dimethyl, Aethylwasserstoff*, $C_2 H_6$, ist ein verdichtbares, geruch- und farbloses Gas, das im rohen Petroleum gelöst vorkommt. *Darst.:* Aus gekühltem Zinkäthyl durch tropfenweisen Zusatz von Wasser; auch aus Aethyljodid, Alkohol und Zinkstaub.

Aethenyl, ein im freien Zustande nicht bekanntes Alkoholradical, s. *Vinyl.*

Aethenylnaphthylen-Diaminsulfosäure, Die o-Naphthylensulfosäure wird mit Eisessig behandelt und auf diese Weise eine Acetylverbindung erhalten, welche im Wasser leicht löslich ist und sich daraus mit Kochsalz leicht ausfällen lässt. Für sich allein oder mit Mineralsäuren erhitzt, geht diese in die obige Anhydroverbindung über, welche antipyretische und antiseptische Eigenschaften besitzen und therapeutische Verwendung finden soll.

Aether (Allgemeines). — Unter Aethern versteht man die Oxyde der Alkyle. Ein Alkyl ist jener einwerthige Atomcomplex, der zurück-

bleibt, wenn man den gesättigten Kohlenwasserstoffen ein Atom H wegnimmt. Wenn z. B. von C_2H_6 (Aethan) ein H weggenommen wird, so entsteht ein Alkyl C_2H_5 (Aethyl). Da dieselben einwerthig sind, so werden zur Sättigung eines Sauerstoffatomes zwei solcher Alkyle verbraucht. Sind die beiden an O gebundenen Alkyle gleich, so entstehen die einfachen Aether (z. B. $(CH_3)_2O$ = Dimethyläther), sind sie verschieden, so bilden sich die gemischten Aether (z. B. $CH_3.O.C_2H_5$ = Methyläthyläther). — *Bildungsweise*: Die A. entstehen nach einigen allgemeinen Reactionen, deren wichtigste folgende sind: 1. Einwirkung der monohalogen-substituirten Paraffine auf Silberoxyd ($2CH_3Cl + Ag_2O = 2ClAg + (CH_3)_2O$ oder $CH_3Cl + C_2H_5Cl + Ag_2O = 2ClAg + (CH_3)O(C_2H_5)$. 2. Einwirkung monohalogen-substituirter Paraffine auf Natriumalkoholat ($C_2H_5Cl + C_2H_5ONa = ClNa + (C_2H_5)_2O$). 3. Einwirkung von Schwefelsäure auf primäre Alkohole; dabei entstehen als Zwischenproducte zunächst die sog. Aetherschwefelsäuren, auf welche neue Mengen Alkohol einwirken unter Regenerirung von SO_4H_2 und Bildung von Aethern. — Bei Aethylalkohol z. B. verläuft die Reaction folgendermassen: 1. $SO_4H_2 + C_2H_5.OH = SO_4H(C_2H_5) + H_2O$. 2. $SO_4HC_2H_5 + C_2H_5OH = SO_4H_2 + C_2H_5OC_2H_5$. — *Allgemeine Eigenschaften.* Die A. sind meist unzersetzt flüchtige Substanzen von niedrigerem Siedepunkte als die ihnen entsprechenden Alkohole; beim Erhitzen mit concentr. Schwefelsäure bilden sie Aetherschwefelsäuren, durch Einwirkung von Jodwasserstoff werden sie gespalten in Wasser und Alkyljodid (z. B. $C_2H_5OC_2H_5 + 2JH = 2C_2H_5J + H_2O$). — Im übrigen sind die A. gegen chemische Agentien sehr widerstandsfähig. — Von den hier besprochenen einfachen und gemischten Aethern wesentlich verschieden sind die sog. zusammengesetzten Aether (richtiger Ester (s. d.) genannt), welche Salze der Alkohole darstellen. A. K.

Aether, *A. sulfuricus, Schwefeläther, Aethyläther, Aethyloxyd.* Wenn zwei Molecüle Alkohol unter Abspaltung eines Molecüls Wasser zusammentreten, erhalten wir einen A. Dies die Theorie der Aetherbildung. Praktisch wird der gewöhnliche A. aus dem Aethylalkohol durch Destillation mit Schwefelsäure dargestellt. Da man früher glaubte, der Schwefel spiele eine Rolle bei der Aetherdarstellung, nannte man diesen A. „Schwefeläther". *Darst.:* In einer Destillirblase wird eine Mischung von 9 Th. concentr. Schwefelsäure mit 5 Th. 90%igem Alkohol allmälig auf ca. 140° erhitzt. Sobald dieser Temperaturgrad erreicht ist, lässt man aus einem höher gelegenen Gefässe langsam Alkohol zufliessen und trägt dabei Sorge, dass die Temperatur zwischen 140° und 145° bleibt. In dem Maasse als Alkohol zufliesst bildet sich A., welcher mit den sich zugleich bildenden Wasserdämpfen entweicht, im Kühler verdichtet wird und sich in der Vorlage sammelt. Man erhält so ein Destillat, welches eine Mischung von A., Weingeist und Wasser bildet, ausserdem auch gewöhnlich noch etwas schweflige Säure enthält, die durch Zersetzung der Schwefelsäure entsteht. Behufs Reinigung wird das Destillat zunächst mit Sodalösung geschüttelt, wodurch die schweflige Säure und der grösste Theil des Alkohols entfernt wird. Hierauf wird die Aetherschichte abgegossen, mit Wasser gewaschen und mittelst Chlorcalcium entwässert, dann aus dem Wasserbade bei gelinder Wärme rectificirt. Was bei 37° übergeht, ist reiner A. — Die Aetherbildung erfolgt nach der Theorie von Williamson in folgender Weise: durch Mischen von Alkohol und Schwefelsäure bildet sich zunächst Aethylschwefelsäure nach der Gleichung $H_2SO_4 + C_2H_5OH = H_2O + C_2H_5HSO_4$ (Aethylschwefelsäure). Lässt man auf diese bei höherer Temperatur (140—145°) durch weiteren Zufluss Alkohol einwirken, so entsteht A. und Schwefelsäure: $C_2H_5HSO_4 + C_2H_5OH = H_2SO_4 + C_4H_{10}O$. Der entstandene A. entweicht, während die regenerirte Schwefelsäure mit dem weiter zufliessenden Alkohol abermals Aethylschwefelsäure bildet, aus der durch weiteren Alkoholzufluss wieder A. und Schwefelsäure entsteht u. s. f. Die Aetherbildung schreitet auf diese Weise so lange fort, bis die Schwefelsäure durch das gebildete Wasser so verdünnt ist, dass sie nicht mehr im Stande ist, Aethylschwefelsäure zu bilden. Nichtsdestoweniger ist 1 Th. Schwefelsäure im Stande ca. 10 Th. Alkohol in A. zu verwandeln. *Zusammens.:* Der A. entspricht der Formel $C_4H_{10}O = \frac{C_2H_5}{C_2H_5}\rangle O$ und enthält gewöhnlich noch 5—10% Wasser in den Handelssorten. Absoluter A. siedet bei 35°, ist frei von Wasser und Weingeist und hat das spec. Gew. 0.720. — *Eig.:* Der reine A. bildet eine klare, farblose, leichtbewegliche, sehr flüchtige, neutral reagirende Flüssigkeit, die bei 35° siedet und mit Weingeist und fetten Oelen in jedem Verhältnisse mischbar ist. Spec. Gew. 0.720. (Ph. G.) *Prüf.* nach Ph. G.: Reines Filtrirpapier mit A. getränkt darf nach dem Verdunsten des letzteren keinen Geruch abgeben (Weinöl, Fuselöl). Der nach Verdunstung von 5 cm^3 A. in einer Glasschale sich zeigende feuchte Beschlag darf blaues Lackmuspapier nicht röthen (freie Säuren: Schwefelsäure, Essigsäure). — Kaliumhydroxyd, mit A. übergossen, darf sich innerhalb einer halben Stunde nicht gelblich färben (Vinylalkohol). — 10 cm^3 A. mit 1 cm^3 Kaliumjodidlösung in einem Glasstöpselglase geschüttelt dürfen in zerstreutem Tageslichte innerhalb einer Stunde keinerlei Färbung erhalten (Wasserstoffsuperoxyd, Vinylalkohol). — *Aufb.:* Vor Licht geschützt. *Gebr.:* Als örtliches Anästheticum, als schmerzstillendes Mittel, sowie als kräftiges Excitans innerlich auf Zucker oder in Mixturen (*Spiritus aetheris*), sowie auch in Gelatinperlen, äusserlich in öligen Einreibungen. In der pharm. Technik zur Darstellung der sog. äther. Extracte, zu Collodium und zur Darstellung von Alkaloiden. — Technisch zur Fabrication von Lacken. A. B.

Aether. Die einzelnen Aetherarten werden unter ihrem deutschen Namen abgehandelt.
Aether aceticus s. Essigäther.

Aether aethylhydrojodicus s. Aethyljodid.
„ *anaestheticus* s. Anästhetischer Aether.
„ *bichloricus* s. Aethylchlorid.
„ *bromatus* s. Aethylbromid.
„ *butyricus* s. Butteräther.
„ *chloratus, chloricus* s. Aethylchlorid.
„ *formicicus* s. Ameisenäther.
„ *hydrobromicus* s. Aethylbromid.
„ *hydrochloricus, chloratus* s. Anästh. Aether.
„ *hydrojodicus* s. Aethyljodid.
„ *jodatus* s. Aethyljodid.
„ *methylhydrochloricus* s. Chlormethyl.
„ *nitrosus* s. Aethylnitrit.
„ *Petrolei* s. Petroläther.
„ *sulfuricus* s. Aether.
„ *vegetabilis* s. Essigäther.

Aetherflaschen nennt man die mit doppeltem Verschlusse versehenen Glasflaschen (Standgefässe). Sie dienen auch zur Aufbewahrung der Säuren. Die mit Glasstöpsel versehene Flasche trägt noch eine Glaskapsel, welche auf den Flaschenhals aufgeschliffen ist.

Aetherificiren ist das Ueberführen einer organischen Säure in einen Ester. Es geschieht dadurch, dass man die Säure in dem Alkohol, in dessen Ester sie übergeführt werden soll, löst, mit concentr. Schwefelsäure mischt und gelinde erwärmt. Der so entstandene Ester wird durch Wasser verdünnt und durch Zusatz von Kochsalz haltbar gemacht.

Aetherinum chloratum = Aethylenchlorid.

Aetherische Oele sind in gewissen Pflanzen (hauptsächlich in ihren Früchten und Blüthen) enthaltene Substanzen von ölartigem Aeusseren und charakteristischem, meist angenehmem Geruch. Sie werden aus den Pflanzen gewonnen entweder durch Destillation mit Wasserdämpfen, mit denen sie flüchtig sind, ohne sich darin zu lösen, oder wenn eine derartige Erhitzung nicht anwendbar ist, durch Extraction mit Hilfe von Fett, das nachträglich durch ein Lösungsmittel entfernt wird. — In chemischer Beziehung bilden die ätherischen Oele keine einheitliche Classe; manche bestehen aus aromatischen Adelhyden (Bittermandelöl u. Römischkümmelöl), andere enthalten Kohlenwasserstoffe verschiedener Constitution, in vielen ist als überwiegender Bestandtheil ein Gemisch von Terpenen enthalten (Terpentinöl, Citronenöl etc.). Manche fette Oele scheiden beim Abkühlen einen festen Bestandtheil (Stearopten) aus, während eine Flüssigkeit (Elaeopten) zurückbleibt (Rosenöl). — Zur Erforschung der Constitution der ätherischen Oele, die zum Theile aus Kohlenwasserstoffen der empirischen Formel $C_{10} H_{16}$ und Abkömmlingen derselben bestehen, hat WALLACH (in den „Annalen der Chemie“) eine Reihe von werthvollen Beiträgen geliefert, doch ist die chemische Constitution der ätherischen Oele noch ein ziemlich dunkles Gebiet. Erkennung und Prüfung ätherischer Oele: Aetherische Oele erkennt man daran, dass sie auf Papier getropft einen fettähnlichen Fleck hervorbringen, der beim Erwärmen flüchtig ist. Die Untersuchung und Werthbestimmung ätherischer Oele kann noch nicht nach allgemeinen Regeln vorgenommen werden. In den meisten Fällen wird man sich darauf beschränken müssen, das Verhalten gegen polarisirtes Licht, die Additionsfähigkeit für Halogene, Siedetemperatur, das Verhalten beim Abkühlen und Aehnliches zu untersuchen. In neuerer Zeit ist vorgeschlagen worden, die HÜBL'sche Jodadditions-Methode, die zunächst für Fette ausgearbeitet war, bei der Identitäts- und Reinheitsprüfung ätherischer Oele anzuwenden, jedoch sind die mit dieser Methode erzielten Resultate nicht immer eindeutig. — *Lit.:* MIERZINSKI, Aetherische Oele und Riechstoffe, Berlin 1872; ASKINSON, Die ätherischen Oele (Chem.-techn. Bibliothek); HAGER, Chemische Reactionen zum Nachweis des Terpentinöles in ätherischen Oelen, Berlin 1885.

Aetherisiren, in der Chirurgie die Bestäubung einer Hautstelle mit Aether, um sie unempfindlich zu machen. Im weiteren Sinne die Aethernarkose.

Aetherlampe s. MITSCHERLICH'sche Lampe.

Aether-Milchsäure ist eine Aethersäure der Milchsäure von der Zusammensetzung $CH_3 — CH.OC_2H_5 — COOH$.

Aethernarkose. Die Narkose durch Aethyläther kommt schneller zu Stande und ist weniger gefährlich als die durch Chloroform, hält aber weniger lange an. Für Operationen bei Menschen mit Herzfehlern ist Aether angezeigt. Die zu einer Narkose mit Aether erforderliche Menge schwankt zwischen 30—150 *g*. Man bedient sich zu derselben eigener Aether-Inhalationsapparate.

Aetherolatum = ätherhaltiges Destillat.

Aetheroleum = ätherisches Oel.

Aetherpipette. Dient zum Aufsaugen des Aethers oder anderer leicht flüchtiger oder stark riechender Flüssigkeiten. Die gewöhnlichen Pipetten werden mit kleinen Gummiballons oder mit Vorrichtungen, welche ein Aufsaugen wie mit einer Spritze gestatten, versehen.

Aetherprobe auf Fuchsin oder Rosanilin im Weine besteht darin, dass man den Wein (ca. 50·0) auf $^1/_3$—$^1/_4$ Volum einengt, nach dem Erkalten mit etwas Aetzammon (ca. 5·0) versetzt und hierauf mit Aether ausschüttelt. Man giesst den Aether ab und tränkt damit einige weisse Wollfäden oder farblose Seide. Wenn die genannten Anilinstoffe zugegen waren, färben sich die Fäden nach dem Trocknen mehr weniger roth. — Ueber die Aetherprobe zum Nachweis fremder Fette in der Cacaobutter, s. d.

Aetherprobircylinder. Dient zur Prüfung des Verhaltens von Aether und Essigäther zu Wasser und besteht aus einem durch Theilstriche in zwei gleiche Volumen getheilten Cylinder, deren oberes in zehn gleiche Theile getheilt ist, wobei die Grenzlinie beider Volumen mit 0 bezeichnet ist, während der Theilstrich 10 die obere Begrenzung des Volums angibt. Bei der Aetherprüfung füllt man nun die untere Hälfte genau bis zur Grenzlinie 0 mit

Wasser, füllt den zweiten Theil bis zum Theilstriche 10 mit dem zu prüfenden Aether nach, verkorkt und schüttelt tüchtig um. Je nachdem nun nach vollzogener Scheidung der Stand des Wassers oder die Trennungslinie um 1 oder 2 Theilstriche höher rückt, hat das Volum des Wassers um 10, bezw. 20% zugenommen. Reiner Aether wird vom Wasser nur bis zu 10% des eigenen Volums aufgenommen, alkoholhältiger dagegen in grösserer Menge.

Aethersäuren entsprechen den sauren Salzen. Es sind Verbindungen, welche sich derart von den mehrbasischen anorganischen oder organischen Säuren ableiten lassen, dass nur einzelne Wasserstoffatome der Säuren durch Alkoholradicale vertreten sind.

Aetherschwefelsäuren. Salze verschiedener solcher Säuren finden sich im Harne. Diese Säuren werden durch Baryumsalze nicht gefällt, beim Kochen mit Mineralsäuren jedoch in Schwefelsäure und dem betreffenden Alkohol gespalten. (Vergl. Taurilsäure.)

Aetherschwefelsaures Kalium und **Natrium** s. Kalium- und Natriumäthylsulfat.

Aethervergiftung. Die Vergiftungssymptome des Aethers sind ähnlich denen des Alkohols und des Chloroforms. Am prägnantesten ist das Excitationsstadium, während die Betäubung länger auf sich warten lässt — eine Erfahrung, die man bei jeder Aethernarkose machen kann. Der Aether tödtet nur durch Lähmung des respiratorischen Centrums, während die Herzthätigkeit primär wenig alterirt wird. Zahlreiche Todesfälle sind durch Narkosen veranlasst worden, während schwere Intoxicationen durch den Missbrauch des Aethers als Genussmittel zu Stande kamen. Aethertrinker sind namentlich in Island unter der arbeitenden Bevölkerung häufig. Ewald berichtete 1875 über einen den gebildeten Ständen angehörigen Mann, der täglich 2—2½ Pfund Aether verbrauchte. Aethervergiftung erfordert die rasche Einleitung künstlicher Respiration. Liebreich empfiehlt auch Strychnin-Injectionen (0·001).

Aetherzahl. Die A. in der Analyse der Fette und Oele gibt die zur Verseifung des Neutralfettes in 1 *g* der Probe nöthige Anzahl Milligramme Kalihydrat an.

Aethin s. Acetylen.

Aethiops (*Mohr*). Alte Bezeichnung für ein feines, schwarzgraues Pulver, das ursprünglich nur für metallisches Quecksilber enthaltende Präparate von schwarzer Farbe gebräuchlich war.

Aethocodaethylin, ein Umwandlungsproduct des Codeïns (s. d.), ist eine tertiäre Base, die bei der Destillation des Codäthylinäthylhydrats entsteht. — Aethocodeïn entsteht aus dem Aethylcodeïnjodid durch Behandeln mit Silberoxyd.

Aethokirrin ist der gelbe Farbstoff der Blüthen des Leinkrautes (*Linaria vulg. L.*) benannt worden.

Aethoxycaffeïn, $C_8H_9(OC_2H_5N_4O_2)$. Das A. entsteht durch Einführung einer Aethoxylgruppe in das Caffeïn. Hiedurch werden die physiologischen Eigenschaften dieses letzteren derart geändert, dass das Präparat eine hervorragende sedative Wirkung auf das Cerebrospinalsystem ausübt und unbestreitbar narkotische Eigenschaften erhält. *Darst.:* In einen grossen Ueberschuss von Brom trägt man nach und nach kleine Mengen von Caffeïn unter Abkühlung ein. Das entstandene Monobromcaffeïn wird von dem Bromüberschusse befreit und mit weingeistiger Kalilauge gekocht, wobei das Brom herausgelöst und durch die Aethoxylgruppe ersetzt wird. Dies erfolgt nach Thoms am besten, wenn man in eine weingeistige Lösung von Monobromcaffeïn die zur Bindung des Broms erforderliche Menge von metallischem Natrium in kleinen Stückchen einträgt und einmal aufkocht. Bei der Concentration der weingeistigen Lösung scheidet sich das A. ab. — *Eig.:* Es bildet weisse Krystallnadeln, die in Wasser schwer, in heissem Weingeist leichter löslich sind, in Aether und kaltem Weingeist nur wenig löslich. Schmelzpunkt 138°. — *Id.:* Als einzige Identitätsreaction ist die Murexidprobe zu nennen. *Prüf.:* Löst man 0·10 *g* A. in 10 *g* kochendem Wasser und mischt die Lösung mit Kali- oder Natronlauge, so wird die Verbindung hiedurch fast völlig ausgefällt. Unterschied von Caffeïn, welches nicht ausgefällt wird. — *Gebr.:* Wird von Dujardin-Beaumetz gegen Migräne und Neuralgien, namentlich Gesichts-Neuralgien, empfohlen. Die Wirkung ist eine schwach narkotische und sedative. Grössere Gaben sind zu vermeiden, da schon 0·50 *g* Schwindel, Taumel und Ueblichkeiten erzeugen und 1 *g* toxisch wirkt. — *Gabe:* 0·25 *g* in Oblaten oder in wässeriger Lösung. Die Lösung des Präparates wird erleichtert durch einen Zusatz von dem gleichen Gewichte Natriumsalicylat. Um das mitunter auftretende Gefühl des Brennens und den Brechreiz zu verhindern, den das Mittel, besonders in etwas grösseren Gaben, mitunter verursacht, wird empfohlen, es in Verbindung von 0·05 bis 0·10 *g* Cocaïnhydrochlorat zu geben.

Aethoxylgruppe. Hierzu gehören diejenigen organischen Körper, welche das sog. Aethoxyl ($-O.C_2H_5$) enthalten.

Aethusa, *Umbelliferen*-Gattung. Die einzige bei uns einheimische Art ist *A. Cynapium L.*, die giftige Hunds- oder Katzenpetersilie, liefert die in der Volksmedicin noch vielfach verwendete *Herba Cicutae minoris. Radix Cynapii* war früher ebenfalls als Diureticum im Gebrauch. Man kann das Kraut und die Früchte leicht mit denen des Schierlings, *Conium maculat.*, verwechseln.

Aethyl ist das einwerthige Radical (C_2H_5), welches im gewöhnlichen Alkohol und Aether enthalten ist. Die Aethylverbindungen haben sämmtlich anästhesirende Wirkung. — Aethyliren nennt man die Einführung des A. in eine organische Verbindung. Man bedient sich hierzu des Aethyljodids, welches den Verbindungen Wasserstoff entzieht und Jodwasserstoff bildet, während das freigewordene A. an Stelle des entzogenen Wasserstoffatomes tritt.

Aethylacetat s. Essigäther.

Aethylaldehyd s. Aldehyd.

Aethylalkohol s. Alkohol.

Aethylamin, *Monoäthylamin*, $C_2H_5.NH_2$, gehört der Gruppe der Amine an. *Darst.:* Durch Erhitzen von Salpeteräther mit alkoholischem Ammoniak, Eintrocknen des Gemisches mit Schwefelsäure, Ausziehen der Aethylaminsalze mit Alkohol, Abdestilliren des letzteren, Freimachen der Aethylamine aus dem Rückstande durch Natronlauge und Abdestilliren. *Eig.:* Riecht eigenthümlich ammoniakalisch, ist leicht löslich in Wasser und brennbar; siedet bei 18·7°. *Gebr.:* Wird in der Analyse zur Trennung von Thonerde- und Eisenoxydsalzen benützt.

Aethylapocinchen ist ein Ester des *Apocinchens* (s. d.); es krystallisirt in Prismen, die bei 70—71° schmelzen. Mit Salpetersäure oder Kaliumpermanganat oxydirt es zu Aethylapocinchensäure $C_{17}H_{13}N(OC_2H_5)(COOH)$, welche krystallinische Nadeln bildet, die bei 161—162° schmelzen.

Aethylarsenate sind zusammengesetzte Aether der Arsensäure.

Aethyläther s. Aether.

Aethylatropinjodid, ein Atropin-Derivat, das beim Erhitzen von in Alkohol und Aether gelöstem Atropin mit Jodäthyl im zugeschmolzenen Glasrohr entsteht. Es besitzt die Formel $C_{17}H_{22}(C_2H_5)NO_3.JH$, ist krystallinisch und in Wasser löslich.

Aethylbenzol, $C_6H_5—C_2H_5$, eine farblose, bei 134° siedende Flüssigkeit, isomer dem *Xylol* (s. d.).

Aethylbenzoylecgonin gehört zu den höheren Homologen des Cocaïns.

Aethylblau s. Anilinblau.

Aethylborate = zusammengesetzte Aether der Borsäure.

Aethylbromid, *Aether bromatus, Aethylum bromatum, Aether hydrobromicus, Monobromäthan, Bromwasserstoffäther, Aethylbromür, Bromäthyl*, $C_2H_5Br = 109$. — *Darst.:* Nach Ph. Germ. III.: In ein erkaltetes Gemisch von 12 Th. Schwefelsäure und 7 Th. Weingeist von 0·816 spec. Gew. werden 12 Th. gepulvertes Kaliumbromid nach und nach eingetragen, worauf man die Mischung der Destillation im Sandbade unterwirft. Das Destillat wird zuerst mit einer Lösung von Kaliumcarbonat (1 : 20), dann drei- bis viermal mit einem Raumtheile Wasser geschüttelt, mit Calciumchlorid entwässert und aus dem Wasserbade destillirt. Die Vorschrift ist derjenigen der französischen Pharmakopoe ähnlich, nur ist dort ein Alkohol von 0·815 spec. Gew. angegeben, sowie auch für die Schwefelsäure das spec. Gew. auf 1·843 festgesetzt ist, also eine Schwefelsäure, deren Gehalt wesentlich höher ist. Die Herstellung aus rothem Phosphor, Brom und Weingeist ist unstatthaft, weil sie ein giftig wirkendes Präparat liefert. — *Eig.:* Klare, farblose, flüchtige, stark lichtbrechende, angenehm ätherisch riechende, neutrale, im Wasser unlösliche, im Weingeist und Aether lösliche, bei 38—40° siedende Flüssigkeit von 1·445—1·450 spec. Gew. Vor Licht geschützt aufzubewahren. Das A. färbt sich unter dem Einfluss von Licht und Luft durch Ausscheidung von Brom gern gelb; es reagirt dann auch in Folge eines Gehaltes an Bromwasserstoff sauer. Von wässeriger und alkoholischer Alkalilauge wird dasselbe, wie alle übrigen Ester, unter Rückbildung von Alkohol und Alkalibromid zerlegt. Ein schwacher Weingeistgehalt macht das Präparat haltbarer. — *Prüf.:* Mit dem gleichen Volum concentr. Schwefelsäure geschüttelt, darf sich letztere binnen einer Stunde nicht gelb färben (Verunreinigungen, die aus dem Weingeist stammen). Werden 5 cm^3 A. mit dem gleichen Volum Wasser geschüttelt, von dem letzteren 2·5 cm^3 sofort abgehoben und mit 1 Tropfen Silbernitratlösung versetzt, so muss die Mischung mindestens 5 Minuten lang klar bleiben und darf auch nach längerem Stehen nur eine schwache Opalescenz zeigen. (Pr. auf Bromwasserstoffsäure und Brom bei zersetzten oder mangelhaft dargestellten Präparaten.) — *Aufb.:* Vor Licht geschützt und zur thunlichen Abhaltung der Luft womöglich nur in kleinen, gänzlich gefüllten Gläsern. Es ist auch auf eine deutliche Signirung Rücksicht zu nehmen und das Wort nicht etwa in „Aeth." abzukürzen, da sonst eine sehr bedenkliche Verwechslung eintreten und das so sehr giftige, dem Namen nach aber ähnlich klingende Aethylenbromid (s. d.) verabreicht werden könnte, was leider schon, mit tödtlichem Ausgange, vorgekommen ist. Dieses letztere siedet bei 129° und hat bei 20° das spec. Gew. 2·179. — *Gebr.:* Als Anästheticum an Stelle von Chloroform, namentlich da, wo eine schnell eintretende, kurz dauernde Narkose, wie bei Zahnoperationen u. dergl. erwünscht ist. Das Mittel muss jedoch zu diesem Zwecke vollkommen rein sein, worauf besonders zu achten ist.

Aethylbutyrat s. Butteräther.

Aethylcaprinat und **Aethylcaprylat** (Derivate der Caprin- u. Caprilsäure, s. d.) bilden den sog. Oenanthäther (s. d.), welcher den alten Weinen ihren eigenthümlichen Geruch verleiht.

Aethylcarbamat s. Urethan.

Aethylcarbamin, *Aethylisocyanid*, $C_2H_5.NC$. Diese Verbindung entsteht, wenn man Silbercyanid und Aethyljodid zusammen erhitzt: $C_2H_5J + AgNC = C_2H_5NC + AgJ$. Sie kann auch durch Einwirkung von Chloroform auf Aethylamin erhalten werden. — *Eig.:* Eine bei 79° siedende Flüssigkeit von ungemein widerlichem Geruche. Das Methylcarbamin, Methylisocyanid wird ebenso aus Methyljodid erhalten, siedet bei 58°, verhält sich aber sonst wie die Aethylverbindung. (Vergl. auch Isocyanide.)

Aethylcarbinol ist Propylalkohol. (Vergl. Carbinole.)

Aethylcarbonat bildet sich analog dem Aethylphosphat (s. d.).

Aethylchinolin, $C_{11}H_{11}N$, eine Chinolinbase (s. d.).

Aethylchinolintetrahydrür s. Kairolin.

Aethylchlorcarbonat, $CO-Cl-OC_2H_5$, wird erhalten durch Behandlung von Alkohol mit Carbonylchlorid und ist als Aethyläther der Monochlorameisensäure Cl.COOH zu betrachten, weshalb die Verbindung auch als Aethylchloroformiat bezeichnet wird.

Aethylchlorid, *Chloräthan, Monochloräthan, Aether chloratus s. chloricus, Aethylchlorür, Chloräther,* C_2H_5Cl. *Darst.:* Durch Einwirkung von Salzsäure auf Aethylalkohol: $CH_3CH_2OH + HCl = H_2O + CH_3CH_2Cl$. Wird auch durch Destillation eines Gemisches aus Chlorkalk, Wasser und Weingeist erhalten. *Eig.:* Aetherische, angenehm riechende, farblose Flüssigkeit, die bei 12° siedet und sich mit Kalilauge zu Aethylalkohol umsetzt. *Gebr.:* Direct wurde das A. nicht gebraucht, doch war eine weingeistige Lösung desselben früher als *Spiritus aetheris chlorati* in Gebrauch. In neuerer Zeit wurde es als locales Anästheticum empfohlen und gelangt in zugeschmolzenen Glasröhren (von Frankreich aus) in Handel. Die ausgezogene capillare Spitze der Röhren wird an einer markirten Stelle abgebrochen, worauf das A., schon in der Wärme der Hand siedend, in dünnem Strahl herausschiesst und der unempfindlich zu machenden Stelle zugeführt wird. Redard (Genf) empfiehlt A. bei Zahnoperationen und Gesichtsneuralgie.

Aethylcodeïnjodid, $C_{18}H_{21}NO_3.C_2H_5J$, entsteht beim Erhitzen von Codeïn mit Aethyljodid und Alkohol auf 100° und bildet seidenglänzende, leicht lösliche Nadeln.

Aethylconiin, $C_8H_{16}(C_2H_5)N$, ist ein farbloses, stark lichtbrechendes Oel, entsteht beim Erhitzen von Coniin mit Aethyljodid auf 100°.

Aethylcyanid, C_2H_5CN, wird durch Destillation von Kaliumäthylsulfat oder Aethylchlorid mit Kaliumcyanid erhalten. Es ist als ein zusammengesetzter Aether der Blausäure zu betrachten und bildet eine bei 98° siedende Flüssigkeit.

Aethyldiacetsäure = Acetessigester.

Aethyleosin s. Eosin.

Aethylformiat s. Ameisenäther.

Aethylgrün s. Bittermandelölgrün.

Aethylharnstoff, $C_2H_5.HNCONH_2$, bildet sich nach Schmiedeberg in geringer Menge im Harne nach Verabreichung von kohlensaurem Aethylamin.

Aethylhydrazin s. Hydrazine.

Aethylhydroxyd = Alkohol.

Aethylimidgruppe, Verbindungen, welche die Gruppe $(N.C_2H_5)$ enthalten.

Aethyljodür, Aethyljodid, *Jodäthyl, Aethylum jodatum, Aether jodatus, Jodäther, Aether hydrojodicus, Aether aethylhydrojodicus, Jodwasserstoffäther,* C_2H_5J. *Darst.:* 10 Theile Jod werden in ein abgekühltes Gemisch von 1 Th. amorphem Phosphor und 5 Th. wasserfreiem Weingeist allmälig eingetragen, worauf man das Gemisch nach 24stündigem Stehen auf dem Wasserbade bei 80° abdestillirt, das Destillat mit einer Sodalösung wäscht und mit Chlorcalciumstückchen entwässert. Sodann wird durch nochmalige Destillation rectificirt. *Eig.:* Der Jodäther bildet eine klare, farblose, ätherische, neutrale Flüssigkeit von eigenartigem Geruch, die bei 71—72° siedet und sich mit Weingeist und Aether, nicht aber mit Wasser mischt. Spec. Gew. 1·975. An der Luft färbt sie sich bald braun, infolge Jodabscheidung. *Aufb.:* Das Präparat ist in gut verschlossenen Flaschen vor Licht geschützt aufzubewahren, da unter dem Einflusse von Luft und Licht leicht Jod frei wird und eine rothe bis rothbraune Färbung eintritt. Der Jodäther kommt deshalb auch in zugeschmolzenen Glasphiolen vor, die beim Gebrauche zerbrochen werden. *Gebr.:* Zu Inhalationen bei Leiden der Luftwege, als Antispasmodicum bei Asthmatikern und gegen Dispnoe der Herzkranken. Ferner äusserlich und innerlich gegen Scropheln und Syphilis. *Gabe:* Zu Inhalationen 6—10 Tropfen 10—12mal im Tage; innerlich zu 0·3—1·0 *g*, äusserlich in Salbenform.

Aethylkairin s. Kairin.

Aethylkohlensaures Kalium s. Kaliumäthylcarbonat.

Aethylmercaptan s. Mercaptan.

Aethylmethyläther wird erhalten durch Einwirkung von Aethyljodid auf Natriummethylat. *Gebr.:* Dieser der Formel $CH_3.O.C_2H_5$ entsprechende gemischte Aether wird von Richardson als Anästheticum empfohlen. Er soll sehr sicher wirken, ohne üble Nachwirkungen im Gefolge zu haben.

Aethylmorphinjodid, $C_{17}H_{19}NO_3.C_2H_5J$, entsteht beim Erhitzen von Morphin mit Aethyljodid und Alkohol auf 100°. Bildet krystallinische Nadeln, die in heissem Wasser leicht, in Weingeist schwer löslich sind und $^1/_2$ H_2O enthalten.

Aethylnitrat, $C_2H_5-NO_3$, entsteht bei der Destillation von Alkohol mit Salpetersäure in Gegenwart von Harnstoff und bildet eine farblose, angenehm riechende, bei 86° siedende Flüssigkeit.

Aethylnitrit, *Aether nitrosus, Salpeteräther, Salpetrigsäure-Aethyläther,* $C_2H_5O.NO_2$. *Darst.:* Nach Dunstan: Durch Mischen einer wässerigen Natriumnitritlösung mit einem Gemisch von Wasser, Weingeist und Schwefelsäure unter starker Abkühlung. Letzteres Gemisch wird nach und nach in die abgekühlte Salzlösung eingetragen, worauf sich das Amylnitrit als blassgelbe Flüssigkeit auf der Salzlösung ausscheidet. Durch Behandeln mit wasserfreiem Kaliumcarbonat wird das Präparat von den anhaftenden Spuren von Wasser und Alkohol fast ganz befreit. *Eig.:* Leicht bewegliche, sehr flüchtige, mit Weingeist und Aether mischbare, in Wasser schwer lösliche Flüssigkeit von eigenthümlichem Geruche. Siedet bei 16—17°. *Aufb.:* In gut verschlossenen Gefässen, da es an feuchter Luft sich leicht zersetzt. *Gebr:* Für sich allein wird das Amylnitrit in der Therapie kaum ver-

wendet. Es ist ein Bestandtheil des *Spiritus aetheris nitrosi*. Glycerin erhöht die Haltbarkeit der weingeistigen Lösung, daher WILLIAMS für den medicinischen Gebrauch eine 2%ige Lösung des Präparates in absolutem Alkohol und 5% Glycerinzusatz empfiehlt.

Aethylorange, ein Anilinfarbstoff (s. d.).

Aethyloxalsäure, $C_2O_2 — OH — O.C_2H_5$, ist eine Aethersäure, die nur in ihren Salzen und in wässeriger Lösung bekannt ist. Das Kaliumsalz wird erhalten, wenn man eine Lösung von 1 Molecül Oxalsäureäther in alkoholischer Lösung mit 1 Molecül Kaliumhydroxyd schüttelt; es scheiden sich hierbei kleine, schuppenförmige Krystalle von Kaliumäthyloxalat aus.

Aethyloxyd = Aether.

Aethyloxydhydrat = Alkohol.

Aethylphenacetin s. Phenacetin.

Aethylphosphate und **Aethylphosphorsäuren** entstehen, wenn in der dreibasischen Phosphorsäure die drei Atome Wasserstoff durch Aethyl ersetzt werden. Diese Verbindungen sind farblose Flüssigkeiten. Die Monoäthylphosphorsäure, $C_2H_5H_2PO_4$, erhält man wie Aethylschwefelsäure, die Diäthylphosphorsäure, $(C_2H_5)HPO_4$, wie Aethylsulfat. Das normale Aethylphosphat, $(C_2H_5)_3PO_4$, wird erhalten durch Erhitzen von Silberphosphat mit Aethyljodid.

Aethylphosphin, Aethylphosphinsäure s. Phosphine.

Aethylpiperidine s. Piperidin.

Aethylpipitzahoïnsäure, ein Derivat der Pipitzahoïnsäure (s. d.).

Aethylpyoktanin = Aethylviolett, s. Pyoktanin.

Aethylschwefelsäure, *Weinschwefelsäure, Schwefelsäuremonoäthylester,* $SO_4(C_2H_5)H$. Ein Zwischenproduct bei der Bildung des gewöhnlichen Aethers (s. d.). Die Aethylschwefelsäure ist eine Aethersäure und als Schwefelsäure, in welcher ein H-Atom durch Aethyl ersetzt ist, aufzufassen. Sie bildet einen Bestandtheil der *Mixtura sulfurica acida* (*Acidum Halleri*) und wird in dieser Form medicin. verwendet.

Aethylschwefelsaures Chinin s. Chininsulfoäthylat.

Aethylschwefelsaures Kalium und **Natrium** s. Kalium- und Natriumsulfoäthylat.

Aethylsenföl, $SC — NC_2H_5$, wird erhalten, wenn man das Silbersalz der Aethylsulfocarbaminsäure der Destillation unterwirft: es zerfällt hiebei in Aethylsenföl, Silbersulfid und Schwefelwasserstoff. *Eig.:* Eine ölige Flüssigkeit, die sich mit Wasser nicht mischt. Es hat einen sehr durchdringenden Geruch und übt auf die Schleimhäute der Nase und der Augen ähnliche Wirkungen aus, wie das gewöhnliche Senföl, mit welchen es auch sonst grosse Aehnlichkeit hat. (Vergl. Senföl.)

Aethylsublimat s. Quecksilberäthylchlorid.

Aethylsulfat, *Schwefelsäureäthyläther,* $(C_2H_5)_2SO_4$, wird erhalten durch Einleiten der Dämpfe von Schwefelsäureanhydrid in Aethyläther und bildet eine farblose, aromatisch riechende Flüssigkeit.

Aethylsulfhydrat, *Mercaptan, Schwefelalkohol,* C_2H_5SH. *Darst.:* Durch Erhitzen von Kaliumsulfhydratlösung mit ätherschwefelsaurem Kalium und Rectificiren der leichteren Schicht des Destillates. *Eig.:* Stinkt furchtbar, und gibt mit den meisten Metallsalzen unlösliche Verbindungen. (Vergl. auch Mercaptane.)

Aethylthallin, *Aethyltetrahydroparachinanisol,* $C_{12}H_{17}NO$, ist ein von SKRAUP synthetisch dargestelltes Antipyreticum. Das salzsaure Salz desselben ist stark hygroskopisch und in Wasser leicht löslich. Die Lösung reagirt stark sauer, schmeckt bitter und gibt mit Eisenchlorid eine rothbraune Färbung. Wegen der leichten Löslichkeit soll das Präparat eine anhaltendere Wirkung besitzen als das Thallin.

Aethylurethan s. Urethan.

Aethylviolett s. Pyoktanin.

Aethylwasserstoff = Aethan.

Aethylxanthogensäure s. Xanthogensäure.

Aethyle bromata = Aethylbromid.

Aethyle jodata = Aethyljodid.

Aethylen, C_2H_4, Oelbildendes Gas, auch Elayl, Aetherin, Carbyl, Vinylwasserstoff genannt, bildet sich bei der trockenen Destillation vieler organischer Substanzen und ist auch ein normaler Bestandtheil des Leuchtgases. Mit einem gleichen Volum trockenen Chlorgas bildet es den *Liqu. hollandicus, Aethylenchlorid* (s. d.). *Darst.:* Einem Volum 80%igem Alkohol werden drei Volumen concentr. Schwefelsäure zugeträufelt, man lässt etwas erkalten und mischt, zur Verhütung des lästigen Schaumes, reinen Quarzsand bis zur dünnen Breibildung zu und erhitzt im Sandbade. Das sich entwickelnde Gas wird zuerst durch Kalilauge, dann durch Schwefelsäure geleitet. *Eig.:* Farbloses, unangenehm riechendes Gas vom spec. Gew. 0·9784, in Wasser, Alkohol und Aether wenig löslich, durch Druck und Kälte leicht zu verflüssigen, entzündet, mit leuchtender Flamme brennend. *Gebr.:* Dient zur Darstellung von Aethylenbromid und -chlorid, welche früher als Anaesthetica in Verwendung standen.

Aethylenalkohol, *Aethylenglykol, Aethylenoxydhydrat, Aethylendihydrin,* $C_2H_4(OH)_2$. Gehört zu den zweiwerthigen Alkoholen (Glykolen). Man erhält ihn, indem man Aethylenbromid mit Silber- oder Kaliumacetat erhitzt, wodurch Aethylendiacetat entsteht. Dieses wird durch Kochen mit Aetzalkalien in Aethylenglykol und Alkaliacetat zerlegt. Oelige Flüssigkeit von süsslichem Geschmack. (Vergl. Glykole.)

Aethylenäther s. Aethylenoxyd.

Aethylenäthyläther, *Glykoläthyläther,* $C_2H_4O_2(C_2H_5)_2$. Farblose, bei 136° siedende Flüssigkeit.

Aethylenbernsteinsäure s. Bernsteinsäure.

Aethylenblau s. Methylenblau.

Aethylenbromid, *Bromäthylen, Aethylenum bromatum*, $C_2H_4Br_2$, eine dem Aethylenchlorid (s. d.) ähnliche Flüssigkeit, die bei 129° siedet. Eingeathmet wirkt sie giftig. Darf nicht mit Aethylbromid (s. d.) verwechselt werden. *Darst.*: Durch Einleiten von Aethylen, C_2H_4, in unter Wasser befindliches Brom bis zur Entfärbung des letzteren. Das in der üblichen Weise durch Schwefelsäure aus Alkohol entwickelte Aethylen wird zweckmässig zuerst durch concentr. Schwefelsäure, dann durch verdünnte Natronlauge und Wasser geleitet. Das erhaltene rothe Präparat wird erst mit stark verdünnter Natronlauge, dann mit reinem Wasser gewaschen, über Chlorcalcium getrocknet und rectificirt. *Eig.*: Das reine A. ist eine farblose, dem Chloroform ähnliche Flüssigkeit von anfangs süsslichem, später brennendem Geschmacke. Enthält 90·9% Brom, ist in Wasser unlöslich, lässt sich jedoch mit Weingeist und fetten Oelen vollkommen klar mischen; siedet bei 131° C. Spec. Gew. 2·179. Bei 0° erstarrt die Flüssigkeit zu einer weissen, krystallinischen Masse, die bei 9° wieder schmilzt. Das im Handel befindliche Präparat ist meist etwas bräunlich gefärbt, daher nicht chemisch rein. *Gebr.*: Wurde neuester Zeit von Donath als Antiepilepticum empfohlen. Wegen seiner Unlöslichkeit im Wasser wird es am besten in Form einer öligen Emulsion (A. 5·0, *Emuls. oleos.* 100·0, *Ol. menth. pip. gtt.* 2, wovon täglich 2—3mal 30 Tropfen, steigend bis 70 Tropfen, in Wasser zu nehmen) gegeben. Auch in Form von Leimkapseln oder in öliger Lösung subcutan. Das Präparat soll bei längerem Gebrauche keine üble Wirkung haben, daher dem Bromkalium vorzuziehen sein. Bei der Anwendung ist Vorsicht am Platze, da das Mittel ein Herzgift ist. *Gabe*: 0·1—0·3 *g* 2—3mal im Tage.

Aethylenchlorhydrat, *Aethylenchlorhydrin*, $C_2H_4 . OHCl$, bildet sich durch directe Vereinigung von HClO mit Aethylen, oder wenn man Glykol mit Salzsäure erwärmt. Farblose Flüssigkeit, welche durch nascirenden Wasserstoff wieder in Glykol übergeführt wird.

Aethylenchlorid, *Aethylenum chloratum, Liquor hollandicus, Elaylchlorür, Oel der holländischen Chemiker*, $C_2H_4Cl_2$ oder $CH_2Cl — CH_2Cl$. *Darst.*: Durch gleichzeitiges Einleiten von gleichen Volumen Aethylen und trockenem Chlorgas in einen Glaskolben, dessen nach abwärts gerichteter Hals in ein gut gekühltes Glasgefäss hineinreicht. Es findet die Vereinigung der Gase unter bedeutender Temperaturerhöhung statt, das ölartige Aethylenchlorid tropft in das untergestellte Glasgefäss ab.

$$\begin{matrix} CH_2 \\ \| \\ CH_2 \end{matrix} + Cl_2 = \begin{matrix} CH_2Cl \\ | \\ CH_2Cl \end{matrix}$$

. Durch Sodalösung wird es entsäuert, mit Schwefelsäure wiederholt ausgeschüttelt und dann bei 85° destillirt. *Eig.*: Klare, farblose Flüssigkeit von angenehmem, chloroformähnlichem Geruche, brennend süsslich schmeckend, in Wasser kaum löslich, mit Alkohol und Aether mischbar. Spec. Gew. 1·254. *Prüf.*: Mit Wasser geschüttelt darf dieses keine saure Reaction zeigen (Salzsäure), auch darf Silbernitrat keine Trübung hervorrufen. Mit gleichem Volumen concentr. Schwefelsäure geschüttelt, darf es innerhalb einer Stunde die Farbe nicht ändern, ein Dunkelwerden verräth Aethylidenchlorid. Siedepunkt 58°; ein Gehalt an Chloroform erhöht das specifische Gewicht. *Gebr.*: Locales Anästheticum bei Rheumatismus. In Salben 1 : 5 oder mit Spiritus, auch rein. Wird jetzt wenig angewendet.

Aethylencyanhydrin ist das Nitril der Hydracrylsäure. (Vergl. Hydrine.)

Aethylendiamin, $C_2H_8N_2 = CH_3 — CH(NH_2)_2$, ein zu den Ptomaïnen (s. d.) gehöriges, giftiges Fäulnissproduct des Fischfleisches.

Aethylendiäthyläther, *Glykoldiäthyläther*, $C_2H_4(O . C_2H_5)_2$, farblose, bei 123° siedende Flüssigkeit.

Aethylendicarbonsäure = Bernsteinsäure.

Aethylendihydrin, Aethylenglykol = Aethylenalkohol.

Aethylenhydrinsulfosäure, *Isäthionsäure, Oxyäthylsulfosäure*, $C_2H_4 . OH . SO_3H$, ist der Aethylschwefelsäure (s. d.) isomer und wird durch Erhitzen von Aethylenchlorhydrat mit Kaliumsulfit als zerfliessliche, krystallinische Masse erhalten.

Aethylenimin s. Spermin.

Aethylenmilchsäure s. Milchsäure.

Aethylenoxyd, *Aethylenäther*, C_2H_4O oder $CH_2 — O — CH_2$, entsteht bei der Destillation von Aethylenchlorhydrat mit Kalilauge und bildet eine ätherartig riechende, bei 14° siedende Flüssigkeit, die sich mit Wasser mischt, neutral reagirt, aber stark basischen Charakter besitzt.

Aethylenoxydhydrat = Aethylenalkohol.

Aethylenphenylhydrazin - Bernsteinsäure, *Acidum aethylenphenylhydracin-succinicum*, ist ein von Prof. Michaelis dargestelltes, in Bezug auf seine Wirksamkeit noch wenig erprobtes neues Antipyreticum. *Zus.*:

$$\begin{matrix} C_6H_5 — N — N = H(COC_2H_4COOH) \\ | \\ C_6H_5 — N — N = H(COC_2H_4COOH). \end{matrix}$$

Darst.: Durch Kochen einer weingeistigen Lösung von gleichen Gewichtsmengen Aethylphenylhydrazin und Bernsteinsäureanhydrid. Die anfangs klare Lösung trübt sich alsbald und die Säure beginnt sich unter starkem Stossen auszuscheiden, bis die ganze Flüssigkeit breiförmig erstarrt. *Eig.*: Krystallinische Nadeln, die bei 203° schmelzen und sich in heissem Wasser und etwas schwieriger auch in Alkohol lösen.

Aethylenum bromatum = Aethylenbromid.

Aethylenum chloratum = Aethylenchlorid.

Aethyliden. Die Aethylidenverbindungen sind den Aethylenverbindungen isomer. Die letzteren entstehen aus dem Aethylen, die ersteren dagegen aus dem Aldehyd $CH_3 — COH$. Die Aethylenver-

bindungen geben bei kräftiger Einwirkung von weingeistiger Kalilauge Acethylen, die Aethylidenverbindungen hingegen Acetal; erstere vermögen übrigens Glykole zu bilden, was bei den letzteren nicht der Fall ist. Die Aethylidengruppe $CH_3 — CH =$ ist in freiem Zustande nicht existenzfähig.

Aethylidenäthylurethan s. Urethan.

Aethylidenbernsteinsäure s. Isobernsteinsäure.

Aethylidenchlorid, *Aethylidenbichlorid, Aethylidenum chloratum s. bichloratum,* $C_2H_4Cl_2 = CH_3 — CHCl_3$. *Darst.:* Bildet sich beim Zusammenkommen von Chlor und Aethylchlorid bei Gegenwart von Feuchtigkeit im directen Sonnenlichte, oder wenn diese beiden Gase zusammen über auf 300° erhitzte Thierkohle geleitet werden. Wird auch durch Destillation von Aldehyd mit Phosphorpentachlorid erhalten. Im Grossen erhält man den Körper als Nebenproduct bei der Chloralfabrication. *Eig.:* Das Aethylidenchlorid hat das spec. Gew. 1·174 bis 1·18, ist eine farblose Flüssigkeit und siedet bei 57·7°. Der Geruch ähnelt dem Aethylenchlorid. Es unterscheidet sich von dem isomeren Aethylchlorid (s. d.) dadurch, dass es, mit Kalilauge gekocht, unverändert bleibt und sich durch Wasserzusatz unverändert ausfällen lässt, während Aethylenchlorid unter Abspaltung von Salzsäure in Chloräthylen übergeht. *Gebr.:* Als Anästheticum.

Aethylidendiäthyläther = Acetal.

Aethylidendicarbonsäure = Isobernsteinsäure.

Athylidendimethyläther = Dimethylacetal, s. Acetale.

Aethylidenmilchsäure ist die gewöhnliche Gährungsmilchsäure.

Aethylidenoxyd, isomer mit Aethylenoxyd, ist der gewöhnliche Aethylaldehyd, s. Aldehyd.

Aethylidenurethan s. Urethan.

Aethylin $C_3H_5(OH)_2 . OC_2H_5$, *Diäthylin* $C_3H_5 OH (OC_2H_5)_2$, und *Triäthylin* $C_3H_5 (OC_2H_5)_3$, sind Glycerinäther der Alkoholradicale, die man durch Einwirkung der Kaliumalkoholate auf die Haloidester des Glycerins erhält. Bilden farblose, schwach ätherisch riechende Flüssigkeiten.

Aethyliren s. Aethyl.

Aethylum bromatum s. Aethylbromid.

Aethylum jodatum s. Aethyljodid.

Aetiologie. Diese Bezeichnung wird sowohl für die Darstellung der Vorgeschichte des einzelnen Krankheitsfalles gebraucht, als sie auch die Pathologie zur Bezeichnung eines besonderen Wissenszweiges, „der Lehre von den Krankheitsursachen“ für sich in Anspruch nimmt.

Aetz . . . Eine Bezeichnung, welche die ätzende Wirkung verschiedener Präparate anzeigt. Wird hauptsächlich für die Hydroxyde der Alkalimetalle, die deshalb auch Aetzalkalien genannt werden, sowie für die Erdalkalimetalle verwendet.

Aetzalkalien s. Alkalien.

Aetzammoniak = Ammoniak.

Aetzbaryt = Baryumoxyd.

Aetzbeize nennt man in der Technik eine Säure, die auf ein bereits gebeiztes Zeug aufgedruckt wird, um die Beize unwirksam zu machen, so dass die bedruckte Stelle beim Färben keine Farbe annimmt. Man verwendet hierzu hauptsächlich organische Säuren, wie Citronensäure, Weinsäure, Oxalsäure etc.

Aetzfiguren nennt man in der Mineralogie die Hohlräume, welche auf der Oberfläche von Krystallen bei Einwirkung lösend oder zersetzend wirkender Chemikalien nach bestimmten krystallographischen Gesetzen entstehen. — Im weiteren Sinne die Aetzfiguren auf Glas.

Aetzflüssigkeiten in der Medicin s. u. Aetzmittel, in der Technik s. u. Beizen.

Aetzgifte sind solche Substanzen, welche vermöge ihrer ätzenden Eigenschaften bei unrichtiger Anwendung schwere Verletzungen zur Folge haben, innerlich genommen die Schleimhäute des Magens zerstören, die Magenwand durchlöchern etc. Hierzu gehören in erster Linie die Mineralsäuren, die Halogene Brom, Jod, Chlor und Fluor, verschiedene organische Säuren, die Alkalien und alkalischen Erden, Metalloxyde und verschiedene Metallsalze (z. B. Quecksilber-, Eisen-, Zinn-, Zinkchlorid etc.), endlich Phenole und verschiedene andere concentr. Alkohole.

Aetzkali = Kaliumhydroxyd.

Aetzkalilauge = Liquor Kalii caustici.

Aetzkalk, *Calcaria usta, Calx viva, Calcium oxydatum, gebrannter Kalk. Darst.:* Durch Erhitzen des natürlich vorkommenden Calciumcarbonats (Kalkstein) in besonderen Oefen (Kalkbrennereien). *Zusamm.:* Calciumoxyd, CaO mit den im Darstellungsmaterial enthaltenen Verunreinigungen (Aetzalkalien, Magnesia, Eisenoxyd etc.). *Eig.:* Dichte weisse oder weissliche Massen ohne Geruch, von zusammenziehendem Geschmacke; sie erhitzen sich beim Besprengen mit Wasser und zerfallen hierauf zu einem lockeren Pulver (gelöschter Kalk), das mit der 3—4fachen Menge Wassers einen dicken Brei (Kalkbrei), mit mehr Wasser eine weisse milchartige Flüssigkeit (Kalkmilch), mit 7—800facher Wassermenge eine klare Lösung (Kalkwasser) von stark alkalischer Reaction liefert. *Id.:* Die durch Besprengen mit Wasser zum Zerfallen gebrachten Stücke lösen sich in Salpetersäure oder Salzsäure auf; diese Lösung scheidet nach Zusatz von reichlichem Natriumacetat, durch Ammoniumoxalat einen weissen Niederschlag ab. *Prüf.:* Die durch Besprengen mit Wasser zu Pulver zerfallenen Stücke müssen sich in Salpetersäure gänzlich oder bis auf einen geringen Rückstand auflösen, ohne oder fast ohne

Aufbrausen. *Aufb.:* In gutverschlossenen Glas- oder Porzellangefässen. *Gebr.:* Zu Kalkwasser, zu Aetzpasten etc. (Vergl. auch Calciumoxyd.)

Aetzmittel, *Caustica, Corrosiva,* sind Medicamente, welche eine ätzende, zerstörende Wirkung ausüben. An der Körperstelle, mit welcher sie in Berührung treten, bringen sie eine derartige Umänderung oder Zerstörung der Gewebe hervor, dass dieselben nicht mehr weiter zu leben vermögen. Die zerstörende Wirkung äusserst sich einerseits darin, dass diese Stoffe den Geweben Wasser entziehen, andererseits darin, dass sie mit den Eiweissstoffen der Gewebe chemische Verbindungen eingehen. Je nach der Art der A. unterscheidet man die *Caustica acida,* meist Mineralsäuren, *Caustica basica,* Alkalien (Aetzkali, Aetzkalk, Aetzlauge), *Caustica salina,* kaustische Metallsalze (Chloride, Sulfate, Acetate, Nitrate, von welchen die ersteren, wie Quecksilberchlorid, Zinkchlorid etc. die stärksten sind), *Oxydantia,* wie Chromsäure und Kaliumpermanganat. Die *Cathaerethica* und *Escharotica* sind sog. verschorfende Mittel, oberflächlich ätzende Mittel. Als eines der stärksten A. wird auch das Glüheisen gebraucht, das aber in vielen Fällen durch das galvanocaustische Verfahren ersetzt werden kann. Therapeutisch werden die Aetzmittel hauptsächlich zur Zerstörung von Neubildungen sowohl kleinerer Art (wie Warzen, Condylome, Polypen, Muttermale etc.) als auch grösserer Art (Krebs, Sarkom) verwendet, ferner bei giftigen Bisswunden und zur Zerstörung gewisser Krankheitsbilder, wie bei Schanker, Diphterie, Tripper etc., wo sie durch Zerstörung der eiterigen Bildungen und entzündungserregende Wirkung Heilung herbeiführen. Die meisten Aetzmittel werden nicht rein, sondern in Form von Pasten, Pulvern, Sonden und Stiften verwendet. Die Art ihrer Anwendung und ihre Auswahl hängt von der zu erzielenden Wirkung ab, welche entweder eine rein zerstörende ist, wenn es sich darum handelt Neubildungen zu entfernen, oder eine ableitende, wenn es sich darum handelt, bei eiterigen, stinkenden Wunden u. dergl. den Krankheitsherd auszubrennen und den Krankheitsprocess durch Hervorrufen einer Entzündung abzuleiten. — Die Vorschriften für die verschiedenen Aetzpasten, Aetzstifte etc. finden sich im II. Bande.

Aetznatron = Natriumhydroxyd.

Aetznatronlauge = Liquor Natrii caustici.

Aetzstein ist Kalium caustic. fus. (s. II. Bd.).

Aetzstrontian = Strontiumoxyd.

Aetzung s. Cauterisation.

Aeusserlich. Jede Anwendung von Arzneimitteln, welche nicht durch den Mund in den Magen, ferner durch Einspritzungen unter die Haut (*Injectio subcutana*) oder durch den Darmcanal erfolgt, also innerlich, intern ist, wird als ä., extern, bezeichnet. Die ä. Anwendung eines Arzneimittels schliesst dessen innerliche Anwendung nicht aus, doch liegt es in der Natur der Sache, dass bei ersterer derart starke und concentrirte Formen angewendet werden können, welche innerlich nur mit grossem Schaden genommen werden könnten, daher denn auch die Maximaldosen für den innerlichen Gebrauch der Medicamente deren zulässige Gaben festsetzen, während dies für den ä. Gebrauch meist überflüssig ist. Um Verwechslungen von ä. und innerlichen Medicamenten von Seite des Publicums zu verhüten, sind verschiedene Vorsichtsmassregeln theils in Gebrauch, theils vorgeschlagen, so eine andere Art von Signaturen (auf röthlichgelbem Papier), besondere Gestalt der Gefässe etc. — Für das Deutsche Reich bestimmt eine kürzlich erlassene Verordnung, dass die zum innerlichen Gebrauch verordneten flüssigen Arzneien vom 1. Jänner 1892 nur mehr in runden Gläsern mit Zetteln von weisser Grundfarbe, die zum äusseren Gebrauch dienenden Arzneien hingegen nur in sechseckigen Gläsern, an welchen drei nebeneinander liegende Flächen glatt und die übrigen mit Längsrippen versehen sind, mit Zetteln von rother Grundfarbe abgegeben werden dürfen. Für solche flüssige Arzneien, die vom Lichte verändert werden können, sind gelbbraune Gläser bestimmt. Die Formen, in welchen die einzelnen Arzneimittel zur ä. Anwendung gelangen, sind sehr verschieden, doch lassen sich viele derselben zu feststehenden Gattungen vereinigen, wie die Pflaster, Salben, Linimente, Waschwässer etc.

Affensteine, als Heilmittel verwendete Concremente, s. Bezoar.

Affiniren, *läutern, feinen,* ist im Allgemeinen gleichbedeutend mit raffiniren. Im hüttenmännischen Sinne bedeutet es die Reinigung roher Metalle durch einen Oxydationsprocess. Weiters versteht man unter A., Affinage, Affination, besonders die Scheidung des Goldes aus seinen Legirungen mit Silber auf nassem Wege mit Hilfe von Schwefelsäure.

Affinität, *chemische Verwandtschaft, chemische Anziehung.* Man versteht darunter das Bestreben zweier Körper sich zu einem neuen Körper mit neuen Eigenschaften zu vereinigen, ferner die Kraft, durch welche zwei Körper zur chemischen Vereinigung gezwungen werden, sowie jene, welche dem Zerfalle einer chemischen Verbindung entgegenwirkt.

Affium (*Affiûn*), Name für Opium, welcher bei den Orientalen gebräuchlich ist.

Affusion nennt man in der Balneotherapie die Begiessung des Körpers oder einzelner Körpertheile mit Wasser.

After (*anus*) nennt man die untere Mündung des Mastdarmes, an welcher die Schleimhaut des letzteren sich unter Umwandlung in die äussere Haut fortsetzt. — Künstlicher A. ist eine in der Bauchwand gemachte Oeffnung, welche mit dem Darme so communicirt, dass der Darminhalt durch dieselbe austreten kann. — A.-Bildungen sind jene krankhaften Neubildungen im thierischen und menschlichen Körper, durch welche etwas dem Körper seiner Form und Lage nach Fremdartiges erzeugt wird.

Afterblätter s. Nebenblätter.

Afterdolde = Trugdolde.

Afterfratt, *Wolf*, nennt man leichte Hautschürfungen am After, die bei fetten Leuten durch Schwitzen, auch durch Reiten, bei Kindern durch häufiges Nässen entstehen und die Haut röthen und schmerzen lassen.

Afterkrystalle werden Krystallformen an natürlichen Mineralien genannt, welche denselben ihrer chemischen Constitution nach nicht zukommen. Diese Krystalle entstehen, wenn in gegebenen Hohlräumen an Stelle von durch Auswaschen, Schmelzen oder Verdampfen geschwundenen Mineralien heterogene neue sich bilden, welche diese Formen ausfüllen. Diesen Vorgang nennt man Pseudomorphose.

Aftermoose = Lebermoose.

Afzel. (bot.) = Adam Afzelius.

Ag = chemisches Zeichen für Silber (*Argentum*).

Ag. (bot.) = Carl Adolf Agardh.

Agalactie, Mangel der Milchabsonderung bei zum Sauggeschäft bestimmten Frauen. Die Ursache kann in Allgemein-Erkrankungen (hochgradiger Blutarmuth, Tuberculose) oder in einer mangelhaften Entwicklung des Drüsengewebes liegen. Oft nützt reichliche Kost (Biergenuss); als *Galactogoga* werden verschiedene Mittel gerühmt, deren Werth aber sehr problematisch erscheint: Jodkalium, Galegakraut, Faradisation der Brüste etc.

Agallochum, zur Gattung der *Aquilariaceae* gehörig. *Lignum Agallochi* ist das ostindische Linaloëholz. Das mexikanische Linaloëholz stammt von *Bursera Delpechiana Poisson*. Das frische Holz ist fast geruchlos, alte Stämme liefern ätherisches Oel.

Agar-Agar, Algen der süd- und ostasiatischen Meere, welche den *Florideen* (*Sphaerococcideae*) angehören. Finden Verwendung als Nährgelatine. Sorten: A.-A. von Ceylon (Ceylonmoos). Mit 50 Th. Wasser gekocht gibt sie eine Gallerte. A.-A. von Java (*Alga spinosa*). A.-A. von Japan (japanische Hausenblase). Um in einer Gelatine A.-A. nachzuweisen, muss man die stets vorhandenen Diatomaceen-Schalen berücksichtigen.

Agari, *Folia Agari-Bai*, heissen in Südamerika die Blätter einer *Papilionaceae*. Sie sind eiförmig, mit Oeldrüsen besetzt. Ihr Geruch erinnert an *Foenu graecum*, ihr Geschmack ist bitter. Das Infusum wird gegen Katarrhe angewendet.

Agaricin, *Agaricinsäure, Acidum Agaricinicum*, $C_{16}H_{30}O_5 + H_2O$. Gilt als der wirksame Bestandtheil des Lärchenschwammes (*Agaricus albus*), doch ist es wahrscheinlich, dass man es hier nicht mit einem einheitlichen Körper, sondern mit einem Gemisch mehrerer zu thun hat, und zwar von mindestens zwei krystallinischen Harzen oder Harzsäuren. Der therapeutisch wirksame Bestandtheil ist die Agaricus- oder Agaricinsäure, deren Zusammensetzung obiger Formel entspricht und der die antihydrotische Wirkung des Präparates ohne jede drastische Nebenwirkung zukommt. Das A. des Handels ist also mehr minder unreine Agaricinsäure. Nach Jahns und Schmieder sind folgende Körper identisch mit A.: die Agaricinsäure Fleury's, das Laricin von Martins, das Agaricin Schoonbrodt's, das Pseudowachs von Trommsdorff, Massing's weisses Harz, die Agaricinsäure Jahns, das β-Harz (Agaricinsäure) von Schmieder. *Darst.*: Aus dem Lärchenschwamm durch Ausziehen mit Weingeist. Beim Einengen dieses Auszuges scheiden sich die sog. weissen Harze (welche das A. enthalten) aus, während rothe Harze in Lösung bleiben. Die weissen Harze werden mit weingeistiger Kalilauge behandelt, dann der Rückstand mit Wasser, wobei das Kaliumsalz des β-Harzes in Lösung geht. Diese Lösung wird mit Baryumchlorid gefällt, der Niederschlag in kochendem Alkohol gelöst und die Baryumverbindung mit Schwefelsäure zerlegt. Das aus dem Filtrat sich ausscheidende A. wird aus 30%igem Weingeist umkrystallisirt und dann in Form eines mikrokrystallinischen weissen Pulvers erhalten. *Eig.*: Weisses Pulver (theils amorph, theils aus seidenglänzenden Nadeln bestehend) von schwachem Geruche und Geschmacke, bei 138—140° zu einer gelblichen Flüssigkeit schmelzend, bei stärkerem Erhitzen weisse Dämpfe ausstossend und unter Verbreitung des Caramelgeruches verkohlend, in der Glühhitze ohne Rückstand verbrennend. Es löst sich wenig in kaltem Wasser, in heissem Wasser quellt es auf und löst sich beim Sieden zu einer stark schäumenden, nicht völlig klaren Flüssigkeit, welche blaues Lackmuspapier schwach röthet und sich beim Erkalten stark trübt. A. löst sich in 130 Th. kaltem und 10 Th. heissem Weingeist, noch leichter in heisser Essigsäure und in Terpentinöl, dagegen nur wenig in Aether und Benzol, kaum in Chloroform. *Prüf.*: Kalilauge nimmt es zu einer beim Schütteln stark schäumenden Flüssigkeit auf. Alle Lösungen geben beim Schütteln einen bedeutenden Schaum. Am bezeichnendsten für das A. ist die Unlöslichkeit desselben in alkoholischer Kalilauge, durch die es sich von den ähnlichen Körpern am sichersten unterscheiden lässt. In Ammoniak muss sich A. klar lösen. *Gebr.*: Innerlich in kleinen, meist nur täglich einmaligen Gaben 0·01 bis 0·1 *g*, in Form von Pulver oder Pillen, häufig in Verbindung mit Opium als Expectorans, sowie gegen Nachtschweisse der Phthisiker. Da die antihydrotische Wirkung erst nach einigen Stunden eintritt, dann aber über 24 Stunden anhält, empfiehlt es sich, statt auf einmal eine grosse Dosis, widerholt kleinere zu verabreichen. *Gabe*: Einzelgabe: 0·01 *g*, Tagesgabe: 0·05 *g*. Ist nach Ph. Germ. vorsichtig aufzubewahren.

Agaricini, Form der *Hymenomycetes*, mit schirm- oder hutförmigem, meist gestieltem Fruchtkörper; auf der Unterseite mit strahlig angeordneten Blättchen (Lamellen).

Agaricol, $C_{10}H_{16}O$, von Schmieder im Lärchenschwamm (*Polyporus off., Agaricus albus*) aufgefundener Körper. Bildet concentrisch gruppirte weisse Nadeln, die bei 223° schmelzen.

Agaricoresin. Von Fleury aus *Agaricus albus* durch Ausziehen mit Aether erhaltener Körper vom Schmelzpunkte bei 89·7°. Ein rother, harzartiger, in Aether, Chloroform und Holzgeist löslicher, in Wasser, Benzol, Schwefelkohlenstoff unlöslicher, bitterer Körper, wahrscheinlich ein Gemenge mehrerer Substanzen. (Vergl. Agaricin.)

Agaricum. *Agaricus albus.* Fruchtträger des zu den *Hymenomyceten* gehörigen *Polyporus officinalis* (*P. Laricis Secr., Boletus officinalis Vill., B. Laricis Jacq., B. purgans Pers.*), Lärchenschwamm. Er wächst an den Lärchen, indem sein Mycelium deren Holz durchzieht. Der vollständig ausgewachsene Hut (Fruchtkörper) des Pilzes ist von mitunter recht ansehnlicher Grösse und erreicht in frischem Zustande oft ein Gewicht von 2—7 *kg*. Die Oberfläche erscheint grauweiss, wellenförmig, bei alten Exemplaren dunkler gefärbt. Im Innern ist der Pilzkörper gelblichweiss, getrocknet leicht, schwammig, faserig und zerbröcklich. Die Rinde ist etwas dunkler, wird aber meist entfernt, bevor der Schwamm in den Handel gelangt. Der im Handel befindliche Lärchenschwamm stammt jetzt grösstentheils von der sibirischen Lärche, *Larix sibirica Led.*, und gelangt über Archangel nach Hamburg. Im Alterthum sammelten ihn die Umwohner der Stadt Agaria in Sarmatien, woher auch der Name desselben stammt. Der Geschmack ist anfangs süsslich, später stark bitter, kratzend und widerlich, der Geruch dumpf, pilzartig. Enthält 50% und darüber eines Harzes, das ein Gemenge verschiedener Körper darstellt und aus welchem das Agaricin (s. d.) erzeugt wird. Ausserdem enthält der Pilz 10—20% Pilzcellulose (Fungin), Fumarsäure, Citronensäure, Aepfelsäure und Mannit. *Gebr.*: Als Abführmittel, ferner gegen Nachtschweisse in Pillen- oder Pulverform, sowie als Zusatz zu mancherlei bitteren Elixiren und Kräutermischungen. *Gabe.*: 0·5—1·0 *g* als Abführmittel, 0·05—0·15 *g* gegen Nachtschweiss.

Agaricus. Es gibt deren an 1200 Arten. Familie: *Agaricineae.* Oberabth.: *Hymenomycetae.* — Die Lamellen des Hutes sind dünn, blattartig und bleibend, führen keinen Milchsaft und spalten sich leicht in zwei Hälften. — Von den hauptsächlichsten Arten sind zu erwähnen: *A. muscarius L.* (*Amonita muscaria Pers.*), *Fungus muscarius*, der Fliegenpilz, in lichten Nadelholzwäldern vorkommend, enthält das äusserst giftige Muscarin (s. d.) und Amanitin (s. d.), ausserdem Fumarsäure und Zucker. Man verwendet ihn mit Zuckerwasser zum Tödten der Fliegen; früher wurde er auch gegen Krämpfe und Epilepsie angewendet. Im hohen Norden (Kamtschatka) bereitet man ein berauschendes Getränk daraus, welches bei den religiösen Ceremonien jener wilden Völker eine grosse Rolle spielt. — *A. campestris L.* (*Amanita edulis Lam.*) ist der als Speisepilz sehr geschätzte Champignon (s. d.), *A. chirurgorum* ist der in der Chirurgie verwendete Feuerschwamm der Apotheken (s. Polyporus). Zahlreiche andere A.-Arten bilden theils essbare, theils giftige Pilze.

Agathis, eine *Coniferen*-Gattung, synonym mit *Damara.*

Agathotes, eine *Gentianeen*-Gattung Don's, mit *Swertia L.* vereinigt.

Agave. Gattung der *Amaryllideae*, südamerikanische Pflanzen mit dickfleischigen, am Rande gezähnten Blättern. *A. Americana.* Die Wurzel dieser in Centralamerika einheimischen aloëartigen *Liliaceae* (Unterfamilie der *Amaryllideae*), von den Eingeborenen Magey genannt, wird in ihren Heimatländern als Mittel gegen Syphilis verwendet. Eine Untersuchung der Blätter, welche auch äusserlich bei Rheumatismus angewendet werden und die Haut röthen, ergab die Anwesenheit eines scharfen Balsams, der seinen Sitz nur in der Rindenschichte hat und in Chloroform löslich ist. In Europa wird die A. vielfach in Gewächshäusern cultivirt. Diese und andere Arten (*A. potatorum, A. Salmiana, A. entea* etc.) werden in Amerika vielfach benutzt. Die Blätter dienen als blasenziehendes Mittel, die Wurzel wird als harn- und schweisstreibend bezeichnet und als Antisyphiliticum verwendet. Der farblose, sirupdicke, schwach säuerlich schmeckende Saft dient als erfrischendes Getränk (spanisch *Pulque*) und wurde von der neuen mexikanischen Pharmacopoe als *Vinum Agaves* aufgenommen. Den Blättern werden insectentödtende Eigenschaften zugeschrieben, auch liefern sie die sog. Pita- oder Agavefaser. Aus *A. entea* bereitet man einen Sirup von expectorirenden Eigenschaften. Die Magey-Wurzel wurde auch als Mittel gegen Hundswuth empfohlen.

Agbana, eine westafrikanische Droge unbekannter Abstammung. Stellt eine etwas flach gedrückte kantige Wurzel vor, mit festem weissen Holze und schwarzer Rinde. Sie soll Geschwülste vertheilen und gegen Gallenfieber wirksam sein.

Age s. Axin.

Agenesie (gr.) heisst die unvollkommene oder ganz unterbliebene embryonale Bildung von Organen oder Körpertheilen.

Agens (lat. = wirkend). Unter Agentien in chemischem Sinne versteht man chem. Körper von bestimmter Wirkung, in weiterem Sinne auch die wirkende Ursache oder Kraft. Therapeutisch versteht man darunter ebenfalls den jeweilig wirksamen Stoff, daher man beispielsweise in einem Recepte das A. oder die Agentien, also die eigentlich wirksamen Stoffe, dann die Adjuvantia, die Hilfsmittel, Nebenmittel, eventuell die Corrigentia, Geschmackverbesserungsmittel, und das Vehikel unterscheidet. So ist z. B. in der Formel: *Rp. Morphin. hydrochlor.* 0·20, *Natrii bicarbon.* 2·0, *Sir. cort. aur.* 15·0, *Aq. destill.* 200·0, Morphin das A., Natriumcarbonat das Adjuvans, der Sirup das Corrigens und das Wasser das Vehikel.

Ageusie (gr.), Mangel der Geschmacksempfindung.

Agglutinantia sind Klebemittel, als Heftpflaster, Collodium etc.

Agglutination heisst in der Medicin die Vereinigung von Schnittwunden durch eine Schichte

gerinnender Flüssigkeit, der sog. plastischen Lymphe. Gefördert wird diese Vereinigung durch die sog. Klebmittel, welche die Schnittflächenränder zusammenhalten und Luft und Schmutz abhalten.

Aggregat (von *aggregare*, in eine Schaar vereinigen). Man bezeichnet damit in der Krystallisation eine krystallinische Masse, welche durch Verwachsung einer grossen Anzahl mehr oder weniger ausgebildeter Krystalle zu einem Ganzen entstanden ist.

Aggregatae, Ordnung der *Sympetalae*, umfasst die Familien der *Valerianaceae, Dipsacaceae* und *Compositae*. Dichte, kopfartige Blüthenstände, daher der Name.

Aggregate in chemischem Sinne bedeuten lose an einander gekettete, gleichwerthige Stoffe, welche zu homogenen Massen oder Krystallen zusammentreten, aber sich leicht wieder trennen.

Aggregatzustand ist die einem Körper eigene Erscheinungsform im Allgemeinen. Man unterscheidet darnach dreierlei Körpergruppen: 1. Feste oder starre Körper, 2. tropfbar flüssige, 3. gasförmige. Durch Temperaturveränderungen, Anwendung von Druck u. dergl. kann häufig eine Ueberführung der Körper aus einem Aggregatzustand in einen anderen bewerkstelligt werden.

Aghara (*Gaskaral-heba*), indischer Name einer Droge, die als *Acpranthes aspera* angegeben wird. Eine indische Pflanze mit adstringirenden und diuretischen Eigenschaften. *Gebr.*: Gegen Dysenterie, Diarrhoe, Menorrhagie und Wassersucht, äusserlich gegen Bisse und Stiche von Insekten und Reptilien. Wird in Form von Abkochungen (1 : 20) oder von Fluidextract (1 : 1) verwendet. *Gabe*: 50 bis 60 *g* der Abkochung, 5 *g* des Fluidextractes.

Aginin s. Axin.

Aglossa pinguinalis L., *Fettschabe,* Schmetterling mit glänzenden grau-braunen Flügeln, dessen braune, glänzende Raupen sich in Butter, Schmelz, Speck etc. aufhalten.

Aglossie (gr.) = das Fehlen der Zunge.

Agnesquelle s. Moha.

Agnin, eine Art von Lanolin (s. d.).

Agnoscirung von Leichen ist die Sicherstellung der Identität derselben.

Agnus Castus, synonym mit *Vitex L.*; auch ein alter Name für Ricinus.

Agnus Scythicus, alter Name für Cibotium (s. d.).

Agoniada ist der in Brasilien gebräuchliche Name für Plumiera-Arten (*Apocynaceae*).

Agoniadin und Agoniapikrin, von Pecktoldt aus der Rinde von *Plumeria laurifolia major* (Agoniadarinde) dargestellt. Das A. ist mit Erfolg gegen Wechselfieber angewendet worden. *Gabe.*: 0·10—0·25 *g*.

Agonie (ἀγωνία, Kampf), der Todeskampf.

Agoraphobie (gr.) = Platzfurcht.

Agostini's Probe dient zum Nachweis von Zucker im Harn, und zwar werden 5 Tropfen Harn mit 5 Tropfen 0·5%iger Goldchloridlösung und 3 Tropfen 20%iger Kalilauge gelinde erwärmt; bei Anwesenheit von Zucker erfolgt Rothfärbung.

A. Gr. (bot) = Asa Gray.

Agraphie (gr.) ist der Verlust der Schreibfähigkeit, welche bei gewissen örtlichen Gehirnkrankheiten mitunter auftritt.

Agraphit s. Türkis.

Agresta, *Agrest*, ist der Saft unreifer Weinbeeren, der in Frankreich zur Limonadebereitung dient.

Agriculturchemie, *Ackerbauchemie*. Man versteht darunter die Chemie in ihrer Anwendung auf den landwirthschaftlichen Betrieb (Vergl. Chemie).

Agrimonia, *Rosaceen*-Gattung, Gruppe der *Sanguisorbeen*. *A. Eupatoria L.*, Odermennig, Ackermennig, Steinwurz, ist eine in Europa und Nordamerika häufige ausdauernde Pflanze mit spindelförmig cylindrischer Wurzel, 50 *cm* hohem rauhaarigen Stengel, der die leierförmig gefiederten, wollig rauhhaarigen, unterseits hellgrünen Blätter trägt. Kleine gelbe, schwach riechende Blüthen. Das blühende Kraut, *Herba Agrimoniae* wird im Juli und August gesammelt. Getrocknet ist es fast geruchlos, beim Zerreiben aromatischen Geruch entwickelnd. Es schmeckt bitter. Eine Abkochung wird in Amerika äusserlich als Gurgelwasser und Waschwasser für Geschwüre, innerlich gegen Wechselfieber und Schleimflüsse benützt.

Agropyrum. Gattung der *Gramineae*, Gruppe *Hordeaceae*. *A. repens Beauv.* ist synonym mit *Triticum repens L.*, der Stammpflanze der *Rhizoma Graminis*.

Agrostemin ist ein in den Samen von *Agrostemma Githago* enthaltener Stoff, der als Saponin erkannt wurde.

Agrostemma, Gattung der *Caryophyllaceae*, Unterfamilie *Silenеae*. — *A. Githago* L., Kornrade oder Rade, eine graugrüne Pflanze mit ganzrandigen, spitzen Blättern und einzeln auf langen Stielen sitzenden rothen Blüthen, ist ein Unkraut der Aecker, so dass ihre Samen eine Verunreinigung des Getreides bilden. Sie sind kugelig nierenförmig, einer eingerollten Raupe ähnlich, an der Oberfläche mit Höckern versehen, schwarz oder dunkelbraun gefärbt. Das Radenmehl kann dem Getreidemehle beigemischt sein und ist der beste Nachweis: die mikroskopische Untersuchung. Der chemische Nachweis besteht in der Darstellung des Githagin; 500 *g* Mehl werden mit 1 *l* Alkohol von 85% im Wasserbad digerirt und heiss filtrirt, das Filtrat mit absolutem Alkohol gefällt, der Niederschlag bei 100° getrocknet und mit kaltem Wasser aufgenommen. Fällt man diesen Auszug wieder mit absolutem Alkohol, so bekommt man durch Trocknen des Niederschlages ein gelblich weisses Pulver.

Agrumi (saure saftige Frucht, vom mittelalterlich lat. *agrumen*) heissen die nutzbaren cultivirten *Citrus*-Arten.

Agrypnie (gr.) s. Schlaflosigkeit.

Aguamiel ist der süsse Saft der Agaveblätter, der zur Bereitung eines weinähnlichen Getränkes verwendet wird.

Aguaribay ist der südamerikanische Name der Blätter von *Schinus molle* (s. d.), deren Aufguss bei katarrhalischen Leiden Verwendung findet.

Agynie (gr.) = Unbeweibtheit. Agynisch, in der Botanik, heisst ohne Pistill.

Ahay, westafrikanische Droge, hellgelbe, poröse, spindelförmige Wurzel, die gegen Nierenleiden und Dysenterie angewendet wird.

Ahuabeeren, gelbe ostindische Beeren, welche das Schüttgelb liefern.

Aichen ist das amtliche Berichtigen von Wagen, Maassen, Gewichten und Messwerkzeugen, auf Grund der in amtlicher Verwahrung befindlichen Normalmaasse und Normalgewichte. Die Beglaubigung der Richtigkeit des Maasses und Gewichtes geschieht durch amtlich angebrachte Zeichen (Stempel). Das Aichungswesen unterliegt in den meisten Ländern eigenen gesetzlichen Bestimmungen (Aichordnungen) und bestehen für dasselbe eigene Aichämter.

Aidoiomanie (gr.) = Krankhafter Geschlechtstrieb.

Ailanthus, Familie der *Simarubaceen*, süd- und ostasiatische Bäume mit grossen, gegenständigen, unpaarig gefiederten Blättern, kleinen polygamischen, in reichverzweigten, endständigen Rispen stehenden Blüthen und einsamigen Flügelfrüchten. *A. glandulasa Desf.*, Götterbaum, ein in Ostindien, China, Japan vielfach vorkommender Baum, mit gelblichweissen, Hollunder ähnlich riechenden Blüthen und braunröthlichen Früchten, enthält in der Rinde ein Harz, das zu Firniss verarbeitet wird. Das Extract der Blätter soll ein wirksames Anthelminthicum sein; es wurde auch gegen Epilepsie empfohlen. *A. excelsa* liefert eine stark bittere Rinde, die in Indien wie Quassia als Febrifugum verwendet wird.

Aiommeh, das Pflanzenfett einer westafrikanischen Bohne (Mamona genannt), findet Anwendung gegen Verenkungen, Geschwülste und Katarrhe.

Ait. (bot.) = W. Aiton.

Aix in Frankreich, unweit Marseille, besitzt zwei indifferente Thermen. *Aix la Chapelle* = Aachen. — *Aix-les Bains* in Savoyen, berühmte Schwefelquellen.

Aixer Oel ist die Benennung für eine der feinsten Sorten Provenceröl = *Oleum olivar. optim.*

Ajowan, die kümmelähnlichen Früchte von *Ptychotis A., Carum A., Ammi coptica,* gewöhnlich Ammi oder Ajowan genannt, eine indische, auch in anderen orientalischen Ländern vorkommende *Umbellifere*; sie riechen stark nach Thymian und enthalten ein ätherisches Oel, das Ajowanöl, das 30—40% Thymol enthält. Man benützt sie hauptsächlich zur Darstellung von Thymol. Medicinisch werden sie als Stomachicum gegen Blähungen, Diarrhoe, Kolik, Verdauungsstörungen, sowie zu örtlichen Einreibungen bei Rheumatismus verwendet.

Ajuga (auch *Bugula*), eine *Labiaten*-Gattung. Einjährige oder ausdauernde Kräuter mit einlippigen Blüthen. *A. Chamaepitys,* gelbblumiger Günsel, findet wegen ihres stark balsamisch bitteren Geschmackes vielfach Anwendung. *A. Ivae* liefert die schwach moschusartig riechende, bitterlich schmeckende *Herba Ivae moschatae. — A. reptans* liefert die noch gebräuchliche *Herba Bugulae.*

Akandar s. Mudar.

Akazga. Im tropischen Afrika gebräuchliches Gift, das vielleicht von einer Strychnos-Art abstammt. Es enthält ein Alkaloid: Akazgin.

Akaziengummi s. Gummi.

Akbari-Opium s. Opium.

Akia-manalo, eine Droge der Sandwichs-Inseln, besteht aus dünnen, verästelten, holzigen Stengeln und schmalen, lanzettförmigen, unten schwach behaarten kleinen Blättern. Soll von einer Oreodaphne abstammen und wird als stärkendes und blutreinigendes Mittel verwendet.

Akidopeirastik (gr.), in der Chirurgie das Einstechen von Nadeln in einen erkrankten Theil des Körpers, behufs näherer Untersuchung der unter der Haut gelegenen Theile.

Akinesis (gr.) = Lähmung.

Akiurgie heisst in der Chirurgie die Lehre von den blutigen Operationen.

Akkar tikus s. Ophioxylon.

Akme und **Akne** s. Acme, Acne.

Akologie s. Pharmakologie (von ἄκος, Heilmittel).

Akorie s. Aplestie.

Akra s. Mudar.

Akratothermen sind ungemischte warme Quellen, die auch als indifferente Thermen oder Wildbäder bezeichnet werden, welche weder fixe noch gasförmige Substanzen in solchen Mengen enthalten, die für ihre Heilwirkung eine Erklärung bieten könnten. Die Mehrzahl der A. entfällt auf Oesterreich und Deutschland. Auch in der Schweiz (Ragaz) und Frankreich (Plombières) etc. befinden sich solche. — Indifferent warme A. sind solche unter 37°, wärmesteigernde A. solche über 37° (Körpertemperatur). — Künstliche A. sind kaum in Gebrauch. Nur die französische Pharmacopoe hat ein künstliches Plombièresbad: *Bain dit de Plombières, Balneum Plumieranum* (*Natrium carbon.* 100 *g, N. Sulfat* 60 *g, N. Chlorid* und *N. bicarbon.*

aa 20 *g*, *Gelatina* 500 *g* auf ein Vollbad). Die Heilwirkung der A. beruht wohl in erster Linie auf ihrer Temperatur, die von 19—70° schwankt. Bei manchen A., wie z. B. jenen von Gastein, auch auf ihrem elektrischen Verhalten. Ausserdem spielt auch der Umstand, dass diese Thermen zumeist in Gebirgsgegenden, mitunter in sehr ansehnlicher Höhe sich befinden, dabei eine Rolle.

Akroblasten = Monocotyleae.

Akyanoblepsie (gr.), Abnormität des Sehens, wobei blau und die daraus entstehenden Farben nicht wahrgenommen werden. (Vergl. Daltonismus.)

Al = Chemisches Symbol für Aluminium.

Alabandin = Manganblende.

Alabaster, natürlicher Gyps, liefert nach dem Brennen ein als Verbandgyps beliebtes Product.

Alabastrum (von ἀλάβαστρος, ein Salbenbüchslein, nach dem Material bezeichnet) heisst der Blüthenknopf, die Blüthenknospe, im Gegensatz zur Blattknospe.

Alae (lat. v. ala, der Flügel). In der Botanik jedes dünnhäutige Anhängsel, insbesondere die beiden seitlichen Blumenblätter der Schmetterlingsblüthler.

Alalie ist das Unvermögen articulirte Laute zu bilden.

Alambak, *Calambak*, eine Sorte von Aloëholz.

Alambic, Alembic, der Helm des Destillirapparates, auch Destillirblase.

Alangium, *A. Lamarkii*. Die Wurzel eines in Indien einheimischen, zur natürlichen Ordnung der *Cornaceen* gehörigen Baumes, besitzt brecherregende, diaphoretische und antipyretische Eigenschaften. Sie ist nach den Untersuchungen von Mordeen Sheriff ein gutes Ersatzmittel für Ipecacuanha bei allen Krankheiten, wo letztere indicirt ist, mit Ausnahme der Dysenterie. Dymock empfiehlt die Wurzel besonders gegen Leprose, Syphilis und Hautkrankheiten.

Alanin ist Amidopropionsäure (s. d.).

Alaninquecksilber s. Quecksilberpräparate.

Alantkampher ist nach Hartwich identisch mit *Alantol* (s. d.), nach anderen Autoren mit *Helenin* (s. d.).

Alantol und **Alantsäure.** Die Wurzel von *Inula Helenium* enthält neben Inulin und Helenin noch Alantsäureanhydrid und Alantol. *Darst.:* Durch Destillation aus der frischen Wurzel von *Inula Helenium*. Man erhält ein Gemenge von Helenin, Alantsäureanhydrid und A. Man kann diese drei Körper auf die Weise trennen, dass man zunächst die Masse zwischen Filtrirpapier presst, welches das A. aufnimmt. Der Rückstand wird mit verdünntem Weingeist behandelt, wodurch das Alantsäureanhydrid gelöst wird, während das Helenin ungelöst zurückbleibt. Das Alantsäureanhydrid kann durch Umkrystallisiren in farblosen, bei 66° schmelzenden Nadeln erhalten werden, welche schon bei gelinder Wärme sublimiren und in Wasser wenig, in Weingeist und Aether dagegen leicht löslich sind. Durch Erwärmen des Anhydrids mit verdünnter Kalilauge wird die Alantsäure erhalten. Die Alantsäure, $C_{15}H_{22}O_3$, krystallisirt aus Weingeist in weissen Krystallen, schmilzt bei 91°, sublimirt und verwandelt sich hierbei in das Anhydrid ($C_{15}H_{20}O_2$). Ist in Wasser unlöslich, dagegen löslich in Weingeist und fetten Oelen. Das Alantol, $C_{20}H_{32}O$, gehört zu den Kampherarten und ist eine aromatische, pfefferminzähnlich riechende Flüssigkeit, die bei 200° siedet, die Polarisationsebene nach links dreht und ozonisirende Eigenschaften besitzt. *Gebr.:* Das A., oder ein alkoholisches Gemisch der beiden Körper, wie es bei der Destillation erhalten wird (Alantolessenz), wirkt antiseptisch und wird von Marpmann bei tuberculösen Erkrankungen an Stelle des Terpentinöles empfohlen, u. zw. sowohl zu Inhalationen als auch zur innerlichen Anwendung, für welche auch ein Alantolleberthran unter dem Namen Pinguin in Handel gebracht wird. Das A. soll auf Tuberkelbacillen tödtlich einwirken; es kann durch längere Zeit ohne schädliche Einwirkung auf den Organismus genommen werden und wird zum Theil durch die Lungen wieder ausgeschieden.

Alantoxicon = Wurstgift.

Alantstärkemehl = Inulin.

Alap, ein ungarisches Dorf, das zwei starke Bitterwässer besitzt, die auch versendet werden.

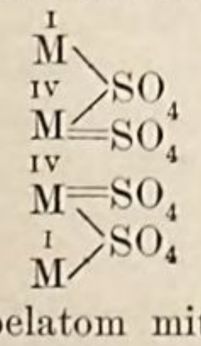
Alaun, *Alumen crudum*. In gewöhnlichem Sinne versteht man unter A. den Kaliumalaun, richtiger Aluminium-Kalium-Alaun, seltener den Aluminium-Ammoniak-Alaun. — Ersterer wird im Grossen in den Alaunwerken gewonnen. In Deutschland, dem vielleicht $^1/_3$ der Gesammtproduction an A. zukommt, kommt meist der Alaunschiefer oder Alaunerde zur Verarbeitung, ein schwefeleisenhältiges Aluminiumsilicat. Ausserdem auch der Alunit (Alaunstein), ferner Thonsorten, Kryolith, Bauxit und Feldspath. *Darst.:* Alaunschiefer wird behufs Ueberführung des Schwefeleisens in schwefelsaures Eisenoxydul durch längere Zeit hindurch geröstet, wobei Schwefelsäure frei wird, die in Gemeinschaft mit dem Eisensulfat in der Weise auf Aluminiumsilicat einwirkt, dass daraus ein lösliches Aluminiumsulfat gebildet wird, während die Kieselsäure und Eisenoxyde sich abscheiden. — Dieses Gemenge wird mit Wasser ausgelaugt, etwas eingedampft, zur Abscheidung der Eisenverbindungen stehen gelassen, dann die von diesen getrennte Lösung mit der berechneten Menge Kaliumsulfat versetzt. Dabei scheidet sich der A. als Krystallmehl, „Alaunmehl" genannt, aus. Durch Umkrystallisiren werden schöne und grosse Krystalle erhalten. — Wird statt Kaliumsulfat Ammoniumsulfat genommen, so entsteht Aluminium-Ammonium-Alaun, schlechtweg Ammoniakalaun genannt, der wegen seiner Billigkeit wohl technische Verwendung findet, vom pharmaceutischen Gebrauch jedoch ausgeschlossen ist. *Eig.:* Kalialaun krystallisirt, wie

die Alaune überhaupt in Octaëdern mit 24 Molecülen Wasser. Er löst sich in 10·5 Th. Wasser von gewöhnlicher Temperatur, in $^1/_3$ Th. siedendem Wasser. An der Luft verwittert er theilweise, gibt bei 60° 18 Molecüle Krystallwasser ab, schmilzt bei 92° im eigenen Krystallwasser und verliert es beim stärkeren Erhitzen vollständig. Dieser entwässerte A. bildet das officinelle „*Alumen ustum*“. *Prüf.*: Die sauer reagirende Lösung gibt mit Natronlauge einen gallertigen Niederschlag, der sich im Ueberschuss von Natronlauge löst, sich aber auf Zusatz von Ammoniumchlorid wieder ausfällt. Mit Natronlauge im Ueberschuss erhitzt, darf kein Ammoniak sich bilden. Schwefelwasserstoff verändert die Farbe der Lösung nicht (Blei, Kupfer) und gelbes Blutlaugensalz bringt nicht sofort eine Blaufärbung hervor (Eisen). *Gebr.*: In der Technik ausserordentlich mannigfach verwendet, als Beizmittel in der Druckerei und Färberei etc. In der Medicin als adstringirendes Mittel bei Blutungen und Fussschweissen, ferner bei katarrhalischen Affectionen innerlich und äusserlich. (Vergl. Aluminiumsulfat.)

Alaun, concentrirter, handelsübliche Bezeichnung für schwefelsaure Thonerde, *Alumin. sulfuricum crudum.*

Alaun, gebrannter, *Alumen ustum, A. calcinatum seu spongiosum, Sulfas Aluminae et Lixivae anhydric. Darst.:* Wird durch Erhitzen von gewöhnlichem Kali-Alaun in irdenen Töpfen bei einer 300° nicht übersteigenden Temperatur erhalten. Bei dieser Temperatur gibt der A. alles Krystallwasser, dagegen keine Schwefelsäure ab, was aber der Fall ist, wenn die Temperatur über 300° gesteigert wird, und ist dies wohl zu beachten, nachdem die Pharm. A. ein vollständig lösliches Präparat verlangt. *Eig.:* Weisse, schwammig poröse Stücke, oder weisses Pulver, das sich in kaltem Wasser langsam aber vollständig lösen soll. Geschmack zusammenziehend wie beim gewöhnlichen A. *Prüf.:* Soll sich in Wasser vollständig lösen. Sonst verhält er sich wie *Alumen crud. Gebr.:* Dient nur zu äusserlichem Gebrauche; in der Technik wird der stärker gebrannte A. zur Klärung von Liqueuren etc. angewendet. *Aufb.:* In gut verschlossenen Gefässen, weil schwach hygroskopisch.

Alaune. Hiermit bezeichnet man jene Doppelsalze, die eine dem gewöhnlichen oder Kali-Alaun analoge Zusammensetzung haben und diesem isomorph sind. Es kommt ihnen die allgemeine Formel zu



$^{IV}_{M}{}^{IV}_{M}$—M ist ein Doppelatom mit 6 freien Affinitäten. Je nachdem nun für die Doppelatome $\equiv {}^{IV}_{M}{}^{IV}_{M} \equiv$ Aluminium, Chrom oder Eisen eintreten, die mit $^{I}_{M}$ bezeichneten Atome durch Kalium, Natrium, Lithium, Rubidium oder den Ammoniakrest NH_4 ersetzt werden, unterscheidet man die verschiedenen Alaune.

Alaunerde, ein Thonerdesulfat, das durch Verwitterung von Eisenkies bei Gegenwart von Thon entsteht. (Vergl. Alaun.)

Alaunschiefer, verwitterter, eisenkieshältiger Thonschiefer, s. Alaun.

Alaunspath (*Alaunstein*) = Alunit.

Alban s. Guttapercha.

Alban St. in Frankreich (Loire-Dep.) besitzt vier Quellen mit Gehalt in 10.000 Th.: NaCl 0·3, K_2CO_3 0·83, Na_2CO_3 8·56, $MgCO_3$ 4·58, $CaCO_3$ 9·38, $FeCO_3$ 0·23, SiO_2 0·45, freie CO_2 19·5.

Albedo (lat.), das Weisse, in der Pharm. das Weisse der Pomeranzenschalen, *A. corticis Aurant.* — Physikalisch = lichtreflectirende Kraft.

Albin s. Apophylit.

Albinismus (*Leukäthiopie, Leukopathie*) ist der durch Schwund des normaler Weise in den Horngebilden der Haut abgelagerten Pigmentes entstandene Zustand des menschlichen Organismus. Menschen, in deren Haut, Haaren und Augen der dunkle Farbstoff fehlt, nennt man Albinos. Sie haben weisse Haare, blassrosenrothe Iris und tiefrothe Pupille. Der A. ist unheilbar und wahrscheinlich erblich. Die Ursache seines Vorkommens ist noch nicht festgestellt. Er findet sich übrigens auch bei Thieren häufig. Die weissen Mäuse, Raben etc. sind Albinos. Unter den Menschen findet man Albinos bei allen Völkern, am häufigsten bei Negern. — Auch bei Pflanzen wurde A. constatirt. So von C. Müller (Deutsch. bot. Monatsschrift 1891, I) bei *Lathraea Squamaria L.*, von Magnus bei *Neottia Nidus avis.* Bei manchen cultivirten Pflanzen (z. B. bei Syringa-Arten) ist A. der normal intensiv gefärbten Krone sehr häufig.

Albit s. Periklin.

Albizzia, eine *Mimosaceen*-Gattung. Von *A. anthelminthica* stammt die Musenna-Rinde (s. d.). *A. procera* und *A. stipulata* in Britisch-Sikkim liefern nach Hooper brauchbare Gummiarten.

Albocarbon heisst in der Beleuchtungstechnik das Naphtalin, welches zu einer eigenen Art der Beleuchtung, der sog. Albocarbon-Beleuchtung dient. Dieselbe beruht darauf, dass Leuchtgas durch ein schwach erwärmtes Gefäss mit Naphtalin streicht, sich mit dessen Dampf sättigt und dann eine sehr schöne weisse Flamme liefert. Die Sättigung mit Naphtalin muss ganz nahe bei der Flamme stattfinden, da auf einem längeren Wege sich das Naphtalin wieder abscheiden würde.

Album graecum, *weisser Enzian*, ein Specimen der im XVI. und XVII. Jahrhundert angewendeten (zur sog. „Dreckapotheke“ gehörigen) Drogen. Es ist der weisse Koth, den Hunde nach dem Fressen von Knochen entleeren und welchen man in den Hundstagen sammelte.

Album nigrum, *Miscerdon*, ist der Mäusekoth, der früher ebenfalls verwendet wurde.

Albumen, *Eiweiss,* nennt man den hornartig harten oder mehligen Theil des pflanzlichen Samens, welcher aus dem Embryosack und dem Nucleus oder nur einem von Beiden hervorgeht, daher aus Endosperm und Perisperm oder nur aus einem dieser besteht, mit Stärke, Oel etc. vollgepfropft ist und zur Ernährung des jungen Keimlings in den ersten Keimungsstadien dient. Eiweisshältige Samen finden sich z. B. bei den Gramineen, eiweisslose bei den Cruciferen, Leguminosen etc.

Albumen ovi, *Hühner-Eiweiss*, s. Eiweiss.

Albuminate sind im Allgemeinen Verbindungen der Eiweissköper mit Basen. Im Speciellen versteht man darunter eine Gruppe von Eiweisskörpern, welche bei der Einwirkung von Aetzalkalien auf dieselben entstehen und welche daher auch als Alkalialbuminate bezeichnet wurden. Ein natürlich vorkommendes Alkalialbuminat ist das Caseïn, der Käsestoff, der in der Milch der Säugethiere, im Secret der Bürzeldrüsen der Vögel etc. vorkommt. Die A. werden durch verdünnte Säuren gefällt, lösen sich aber im Ueberschuss wieder. Aus dieser Lösung werden sie durch concentr. Säuren, sowie durch neutrale Salze im Ueberschuss wieder ausgefällt. In Wasser und heissem Weingeist sind sie etwas löslich; diese Lösungen reagiren schwach sauer. Durch Verdauungsfermente werden die A. unter gewissen Bedingungen in Peptone übergeführt.

Albumine nennt man eine Gruppe von Eiweisskörpern, die in Wasser leicht löslich sind und durch verdünnte Säuren, durch verdünnte Alkalicarbonatlösungen, durch Chlornatrium und Magnesiumsulfat nicht gefällt werden. Die A. werden durch Erhitzen ihrer wässerigen Lösung zum Kochen in die unlösliche Modification übergeführt und als coagulirtes Eiweiss abgeschieden; durch Säuren in Acidalbumine, durch Aetzalkalien in Alkalialbuminate umgewandelt. Das Serumalbumin kommt im Blutserum, in der Lymphe, in der Milch, im Harn bei Krankheiten vor. Das Eieralbumin ist das Eiweiss der Vogeleier. Das Muskelalbumin kommt im Fleischsafte der warmblütigen Thiere vor, wird beim Erwärmen von 46—48° jedoch in coagulirtes A. umgewandelt. *Darst.:* Das im Handel vorkommende A. ist grösstentheils eingetrocknetes Eieralbumin, doch werden in neuerer Zeit auch erhebliche Mengen aus Blut (Serumalbumin) dargestellt. Das Eieralbumin erhält man in folgender Weise: Das Eiweiss wird durch ein feines Seidensieb passirt, um es von Eihäuten zu befreien. Auf je 100 *l* Eiweiss werden 250 *g* Essigsäure und 250 *g* Terpentinöl zugesetzt, das Ganze durchgerührt und 24—36 Stunden der Ruhe überlassen. Das Terpentinöl nimmt die beigemengten Dottertheile auf und steigt in die Höhe, mechanische Verunreinigungen lagern sich am Boden ab. Durch vorsichtiges Oeffnen des Hahnes, welcher an dem betreffenden Gefässe oberhalb des Bodens angebracht ist, kann man eine klare Flüssigkeit abziehen. Das Verdampfen und Trocknen geschieht in flachen Porcellanschalen. Zur Fabrication dürfen nur frische Eier verwendet werden. Dem A. werden Gummi, Dextrin etc. als Verfälschung beigemischt. (Vergl. a. Eiweiss.) *Eig.:* Das käufliche A. ist eine gelbliche bis braune, zerreibliche, fast geruchlose Masse, die sich in Wasser löst. Kann von den Salzen durch Dialyse getrennt werden. *Gebr.:* Die A. finden Verwerthung in der Zeugdruckerei als Fixirmittel, in der Baumwollfärberei, sowie als Klärmittel; in der Ph. Germ. III. ist das trockene Eieralbumin (*Albumen ovi siccum*) für die Bereitung des *Liquor ferri albuminati* aufgenommen worden. Näheres hierüber unter Eiweiss.

Albuminfarben s. Dampffarben.

Albuminimeter ist ein Apparat, der durch die Ablenkung des polarisirten Lichtstrahles nach links die Menge des in thierischen Flüssigkeiten enthaltenen Eiweiss annähernd anzeigt.

Albuminkörper s. Eiweissstoffe.

Albuminoide, *Proteïde.* Man bezeichnet damit eine Reihe von Körpern, welche zu den Eiweissstoffen in naher Beziehung stehen, sich jedoch von diesen dadurch unterscheiden, dass sie nicht gelöst im Körper vorkommen, sondern meist organisirt sind und die Bestandtheile bestimmter Gewebe bilden. Die A. sind also stickstoffhältige Bestandtheile des Thierkörpers, welche ihre nahe Beziehung zu den Eiweissstoffen nicht nur durch die elementare Zusammensetzung, sondern auch durch die Uebereinstimmung vieler Reactionen bekunden. — Die Franzosen und Engländer verstehen jedoch unter „Albuminoids“ und „Matières albuminoïdes“ das, was wir Albuminkörper, Eiweissstoffe oder Proteïne nennen. Zu den A. gehören die Leimsubstanzen: Knochenleim (Glutin), Knorpelleim (Chondrin), die Hornstoffe (Keratin, Elastin), Schleimstoff (Mucin) etc. Sie zeigen alle die Reaction der Eiweissstoffe (Proteïnkörper), die Gelbfärbung durch Salpetersäure. Von den Eiweisskörpern unterscheiden sie sich dadurch, dass ihre Lösungen durch überschüssige Salpeter- oder Essigsäure und Ferrocyankalium nicht gefällt werden.

Albuminose ist eine Bezeichnung für Pepton.

Albuminstoffe, Albuminsubstanzen, s. Eiweissstoffe.

Albuminurie, *Eiweissharnen*, nennt man das Auftreten von löslichem Eiweiss im Harn. Im Wesentlichen unterscheidet man zwischen einer wahren und einer falschen A., je nachdem das im Harn sich findende Eiweiss schon in den eigentlichen harnbereitenden Gefässen, der Niere, zur Abscheidung kommt, oder aber erst bei der Entleerung (durch Vermischen mit Blut, Eiter u. dergl.) in den Harn gelangt. Auch ist es möglich, dass beide Arten zugleich auftreten, was eine combinirte A. ist. Ausserdem kann man noch von einer vorübergehenden A. sprechen, welche ihre Ursache nicht in Störungen im Organismus findet, z. B. die bei Neugeborenen vorkommende A., so lange die Harnabsonderung noch nicht ihren geregelten Gang geht, dann während der Pubertät und bei

Erwachsenen nach starker Muskelanstrengung und reichlichen Mahlzeiten, wo mitunter geringe Mengen von Eiweiss im Harne auftreten. Diese Art von A. nennt man auch eine physiologische, zum Unterschiede von der pathologischen, welche durch Störungen im Organismus hervorgebracht wird. Diese letztere wird in erster Linie durch Nierenkrankheiten bedingt, dann aber auch durch Krankheiten der Organe des Blutkreislaufes (Herz- und Lungenkrankheiten), sowie durch Blutkrankheiten (Fieber, Infectionskrankheiten, Typhus, Scharlach etc.); sie tritt auch bei verschiedenen Vergiftungen (Arsen, Phosphor) auf. — Durch die chemisch-mikroskopische Untersuchung kann man die wahre A. leicht von der falschen unterscheiden. Bei der letzteren scheidet sich Blut, Eiter u. dergl. als Bodensatz im Harne ab, das Eiweiss ist also hauptsächlich in diesem Sedimente enthalten, während die darüber stehende Flüssigkeit nur Spuren davon aufweist. Bei der combinirten A. ist der Nachweis durch die chemisch-mikroskopische Untersuchung allerdings schwierig. — Im Allgemeinen versteht man unter A. schlechtweg stets die wahre, welche man nach der Menge der ausgeschiedenen Eiweissstoffe in drei Grade eintheilt: Die schwache A., bei welcher die Eiweissmenge in 24 Stunden bis zu 2 *g* beträgt, die mittelstarke mit ca. 5 *g* und die starke mit 10—20 *g* Eiweissverlust. Der Procentgehalt des Harnes an Eiweissstoffen bei A. wechselt mit der Menge des abgeschiedenen Harnes. Im Allgemeinen beträgt er nicht mehr denn $^1/_2$ Procent und übersteigt selten 1—2 Procent. Der Nachweiss von Eiweiss im Harn nach der einfachsten Methode erfolgt durch Kochen des Harnes in einem Reagenzglase, wobei das Eiweiss sich als flockiger, durch einige Tropfen Salpetersäure sich nicht aufhellender Niederschlag abscheidet. (Vergl. auch Harnuntersuchung.)

Albumosat nennen Kühne und Chittenden nach Analogie der Albuminate ein Derivat der Albumose (s. d.).

Albumose. Mit diesem Namen werden mehrere Uebergangskörper bezeichnet, welche sich bei der Pepsinverdauung des Eiweisses bilden, bevor es noch zur eigentlichen Peptonisirung kommt. Früher kannte man nur einen solchen Körper, Propepton oder Hemialbumose genannt, später fand man, dass derselbe ein Gemenge verschiedener, wohlcharakterisirter Körper darstelle, welche man als A. bezeichnete. Alle A. werden aus schwach alkalischer, neutraler oder schwach saurer Lösung durch Sättigen derselben mit Ammonsulfat gefällt; sie sind in mässig concentr. Kochsalzlösung löslich und werden durch Alkohol aus ihren neutralen Lösungen gefällt. Die Lösungen drehen die Ebene des polarisirten Lichtes nach links, durch Pergamentpapier diffundiren sie nicht, oder sehr unbedeutend. Durch Essigsäure und Ferrocyankalium werden alle A. gefällt; in überschüssiger Essigsäure lösen sie sich wieder auf. A. kommt auch im Harne vor.

Albumosurie heisst das Vorkommen von Albumose (s. d.) im Harne. Albumose findet sich häufig im Harne, doch, wie es scheint, nie in grösserer Menge und zumeist nur vorübergehend. Ueber das Auftreten der A. ist nichts Sicheres bekannt, sie kommt oft neben Peptonurie (s. d.) vor und wurde öfters als Vorläufer der Albuminurie (s. d.) beobachtet. Da die Albumose beim Erhitzen und Ansäuern des Harnes nicht gerinnen, sondern sich erst beim Erkalten der Probe ausscheiden, wird die A. häufig übersehen. Der Nachweis von Albumose im Harn geschieht durch Ansäuern der Probe mit Essigsäure und Versetzen mit Ferrocyankalium: bei Anwesenheit von A. entsteht ein Niederschlag, der sich in der Wärme löst und beim Erkalten wieder auftritt. Diese Reaction gibt übrigens auch Eiweiss, die Anwesenheit von Albumose wird daher nur dann sicher erscheinen, wenn diese Reaction auch dann eintritt, wenn der noch heisse Harn mit Salpetersäure keinen oder nur einen sehr schwachen Niederschlag gibt. Verlässlicher ist die Kochsalzreaction: man sättigt den Harn mit Steinsalz, wobei ein Niederschlag von Albumose entsteht, der auf Zusatz von Essigsäure stärker wird, sich dann aber im Ueberschuss von Essigsäure beim Kochen löst, um beim Erkalten wieder zu erscheinen. Die entstehenden Niederschläge bei A. sind meist ziemlich schwach, häufig nur als Trübung zu bezeichnen, oder in Form undeutlicher Flocken.

Alburnum ist der lateinische Name des Splintes (s. d.), welcher sich von Kernholz durch seine hellere Farbe unterscheidet.

Alcali s. Alkali.

Alcamo, Schwefelquelle auf Sicilien.

Alcanna s. Alkanna.

Alcapton s. Alkapton.

Alcea o. **Alcaea,** *Malvaceen*-Gattung Tournefort's, synonym mit *Althaea Cad.*, daher *Flores Alceae roseae = Flor. Althaeae roseae. Sem. Alceae aegyptiacae* sind die von *Abelmoschus moschat.* stammenden Bisamkörner (s. Abelmoschus).

Alchemie, *Alchymie* (arab. Al, der Artikel und Chemie, bedeutet also eigentlich „die Chemie"). Man bezeichnet damit die ersten Anfänge der Chemie, und zwar vorzugsweise die auf die Verwandlung der Metalle, auf Goldmachen u. dergl. gerichteten Bestrebungen der Chemiker des Mittelalters. (S. unter Chemie.)

Alchemilla, *Rosaceen*-Gattung aus der Gruppe der *Sanguisorbeae.* 1. *A. vulgaris,* Frauenmantel, Löwenfuss, Thaurose, kommt auf feuchten Wiesen, und Waldrändern vor. Das getrocknete Kraut, *Herba Alchemillae* ist graugrün, spröde, geruchlos, bitter, zusammenziehend. Wurde früher als Schönheitsmittel angewendet. 2. *A. Aphanes* war einst als *Herba Percepier* officinell.

Alchornea, *Euphorbiaceen*-Gattung aus der Gruppe der *Acalyphen.* Von *A. latifolia* wird die Alcornoco-Rinde (s. d.) abgeleitet.

Alcohol s. Alkohol.

Alcohol absolutus s. Alkohol.

Alcohol amylicus s. Amylalkohol.

Alcohol dehydrogenatus = Aldehyd.

Alcoholene. In Amerika Bezeichnung für Methylalkohol.

Alcornoco. Die *A.*- oder *Chabarro*-Rinde stammt nach Vysny von *Bowdichia virgiloides*, nach anderen Autoren von *Alchornea latifolia* oder von *Byrsonima crassifolia*. Im Anfang dieses Jahrhunderts gegen Lungenschwindsucht angewendet, ist sie gegenwärtig ganz obsolet. Es ist darin ein Bitterstoff, *Alcornin* enthalten. *Gabe:* 2—4 *g* in wässeriger Abkochung.

Aldehyd, *Aethylaldehyd, Acetaldehyd, Essigsäurealdehyd, Alcohol dehydrogenatus, Aethylidenoxyd,* $C_2H_4O = CH_3 - COH$, ist vorhanden im Runkelrübenbranntwein, im Vorlauf des mit Holzkohle entfuselten Spiritus, im rohen Holzgeist. *Darst.:* Durch Oxydation von Aethylalkohol mittelst Braunstein oder Kaliumchromat: 100 Th. Alkohol, 150 Th. Kaliumbichromat und 200 Th. verdünnter Schwefelsäure werden destillirt, das Destillat auf 50° erwärmt, die Dämpfe in Aether geleitet und dieser mit Ammoniakgas gesättigt; durch Destilliren des ausgeschiedenen Aldehydammoniaks mit verdünnter Schwefelsäure und Trocknen der Dämpfe mit warmen Chlorcalcium erhält man reinen A. Im Grossen erhält man ihn bei der Reinigung des Rohspiritus durch Holzkohle, wobei die in den Kohlenporen condensirte Luft auf einen Theil des Alkohols oxydirend wirkt. Dieser Theil geht bei der Destillation zuerst über und wird gesondert aufgefangen (Vorlauf) und durch fractionirte Destillation gereinigt. *Eig.:* Farblose, mit Wasser, Alkohol und Aether mischbare, bewegliche Flüssigkeit von eigenthümlichem, erstickendem Geruch. S. P. bei 21°. An der Luft oxydirt sich der A. rasch zu Essigsäure. Spuren von Mineralsäuren verwandeln ihn in den polymeren Paraldehyd (s. d.); bei einer Temperatur unter 0° in den Methaldehyd (s. d.).

Aldehydammoniak, $C_2H_4O.NH_3$, ist eine Verbindung des Aldehyds mit Ammoniak, durch Einleiten von Ammoniakgas in Aldehyd erhalten.

Aldehydcollidin s. Aldehydin.

Aldehydcyanwasserstoff, $C_2H_4O.HCN$. Verbindung von Aldehyd und Cyanwasserstoff.

Aldehyde sind Verbindungen, die durch Oxydation primärer Alkohole entstehen, wobei diese zwei Atome Wasserstoff verlieren, wodurch die Gruppe CH_2OH in die für A. charakteristische ungesättigte Gruppe COH übergeht. Man nennt sie A. von *Alkohol dehydrogenatus*, weil sie Alkohole sind, denen Wasserstoff entzogen worden ist. Ihre Beziehung zu den Kohlenwasserstoffen (I) und Alkoholen (II) ergibt sich aus den Formeln:

I.	II.	III.
CH_4	CH_4O	CH_2O
C_2H_6 etc.	C_2H_6O etc.	C_2H_4O etc.

Durch Reduction mit Natriumamalgam oder Zinkstaub und Eisessig werden die A. durch nascirenden Wasserstoff wieder in Alkohole umgewandelt, während sie durch Oxydation in Säuren übergehen, indem aus der Aldehydgruppe COH die Carboxylgruppe COOH entsteht; diese Oxydation erfolgt schon an der Luft, wodurch sie reducirend auf Metallsalze wirken. So werden ammoniakalische Silbersalze zersetzt, wobei sich metallisches Silber an die Wände des Glases ansetzt, die A. erzeugen also einen Silberspiegel. *Darst.:* Aus Alkohol durch Behandeln mit wässeriger Chromsäure-Lösung; aus den entsprechenden Säuren, durch Destillation ihrer Salze mit ameisensaurem Kalk oder Baryt. Auch Säurechloride und Säureanhydride geben, mit Natriumamalgan behandelt, A. — *React.:* Durch schweflige Säure entfärbte Fuchsinlösung wird durch geringe Mengen eines A. intensiv violettroth. Diazobenzolsulfosäure, frisch, in 60 Th. Wasser und etwas Natronlauge aufgelöst, gibt, mit einen A. und etwas Natriumamalgan versetzt, eine violettrothe Färbung. — Hydroxylamin gibt mit A. unter Wasseraustritt Aldoxime, welche die mit zwei Valenzen an ein C-Atom gebundene Gruppe $=N-OH$ enthalten. — Durch Kali- oder Natronlauge werden die A. in harzartige Massen verwandelt = Aldehydharze. — Alle A. zeigen die sog. Aldolreaction, d. h. sie besitzen die Eigenschaft, unter Zusammentritt von zwei Molecülen, wobei ein Wasserstoffatom aus einer Methylgruppe in die COH-Gruppe übergeht, sich zu polymerisiren und Aldol zu bilden.

Aldehydgruppe, organische Verbindungen, welche die A. (—CO.H) enthalten.

Aldehydgrün. Ein grüner Farbstoff, aus Rosanilin durch Erwärmen mit Aldehyd und Schwefelsäure dargestellt.

Aldehydharze s. Aldehyde.

Aldehydin, *Aldehydcollidin,* $C_8H_{11}N = (CH_3)_3 - C_5H_2N$, ist im Spiritus-Vorlauf als essigsaures Salz enthalten. Entsteht auch durch Erhitzen einer weingeistigen Lösung von Aldehydammoniak auf 120°, ferner durch Erhitzen des Aethylidenchlorids mit weingeistigem Ammoniak, durch Destillation von Aldolammoniak (Wurtz), durch Destillation der Trigensäure (Herzig). Nach Dürkopf und Schlaugk ist es α-Methyl-β-Aethylpyridin.

Aldehydine, organische Basen, die bei Einwirkung von Aldehyden auf aromatische Orthodiamine entstehen.

Aldehydsäuren sind gemischte Verbindungen, welche zugleich die Aldehyd-Gruppe COH und die Carboxylgruppe COOH enthalten.

Aldepalmitinsäure ist nach J. A. Wanklyn (Chem. News 1891) der feste Bestandtheil der Butter. Darnach wäre in dieser nicht Palmitinsäure, sondern A. enthalten. Diese nicht der Oelsäurereihe angehörige Säure soll die Formel $(C_{16}H_{30}O_2)n$ besitzen, wobei n nach W. mindestens der Zahl 2 entspricht. Sie unterscheidet sich von der Palmitinsäure durch geringeren Gehalt an Wasserstoff und kleineres Aequivalentgewicht. A. löst sich sehr leicht in Alkohol, in welchem sie beim Abkühlen fest wird oder gelatinirt. Auf diese Weise vermag die A. ihr fünffaches Gewicht an Alkohol in festen Zustand überzuführen. Auch die

Salze derselben vermögen beträchtliche Mengen von Alkohol zu binden.

Aldol, $C_4H_8O_2 = CH_3 . CH . OH . CH_2 . COH$, ist ein Condensationsproduct des Aldehyds, wenn selber mit verdünnter Salzsäure gemischt 2—3 Tage steht, hierauf neutralisirt und mit Aether ausgeschüttelt wird. Nach Verdunstung des Aethers bleibt A. zurück. Die Bildung des A. ist analog der des Paraldehyds, geht jedoch ohne Wasserabspaltung vor sich.

Aldolreaction s. Aldehyde.

Aldose ist Aldehydzucker, s. Zuckerarten.

Aldoxime s. Aldehyde.

Alectorolophus, *Scrophularineen* - Gattung, syn. mit *Rhinanthus L.* — *A. major*, Klapper, Hahnenkamm, Ackerrodel, liefert *Herba Crista galli.* Die Samen ertheilen, wenn sie in das Getreide gelangen, dem daraus gebackenen Brote eine violettschwarze Farbe, durch die Spaltung des Glukosids Rhinanthin (s. d.) bedingt. Gesundheitliche Nachtheile sind dadurch jedoch nicht zu befürchten.

Alembrothsalz, *Ammoniumquecksilberchlorid*, krystallisirt aus wässeriger Lösung von 1 Th. Ammoniumchlorid und 2 Th. Quecksilberchlorid mit zwei Aequivalenten Krystallwasser. S. auch Quecksilbersalze.

Aleppobeule, eine besonders in Syrien (Aleppo) und in anderen orientalischen Ländern vorkommende Hautkrankheit. Sie tritt gewöhnlich im Gesichte auf, seltener an den Extremitäten, und besteht in der Bildung von Knoten, aus welchen sich grosse, schmerzhafte Geschwülste entwickeln. Diese vereitern nach einiger Zeit, bedecken sich mit einer Kruste und führen zu furchtbaren Entstellungen des Gesichtes. Die Beulen werden durch Aetzmittel (Glüheisen) zerstört. Aehnliche Krankheiten kommen auch bei den Arabern Afrikas vor (Biskorabeulen s. d.), ferner auf Anboina (Anboinapocken s. d.).

Alet, in den französischen Pyrenäen, besitzt salzarme Quellen von 27—35° und eine kalte Eisenquelle.

Aletris, eine *Haemodoraceen*-Gattung (*Liliaceen*). Das Rhizom von *A. farinosa* wird in Nordamerika als Bittermittel verwendet. Es ist 1—1½ Zoll lang und besteht aus circa 6 Internodien, aussen graubraun, innen weiss, am Bruch mehlig, geruchlos, bitter. Das Pulver soll bei Kolik, Wassersucht, chronischen Rheumatismen und verschiedenen Erkrankungen des Uterus ganz gute Dienste leisten. Die Droge wird auch in Form eines Fluidextractes und einer Concentration, genannt Aletrin, angewendet. *Gabe.:* 0·60 *g* des Pulvers, 0·50—2·0 *g* Extract oder 0·05—0·15 *g* Aletrin. Grössere Gaben sollen narkotisch wirken.

Aleurites, zur Gruppe der *Acalyphen* gehörige *Euphorbiaceen*-Gattung. Von *A. laccifera* stammt das meiste Schellack. Die Samen von *A. cordata* liefern das chinesische Tungöl. *A. triloba*, auf den ostindischen Inseln einheimisch und in Westindien cultivirt, liefert bis zu 62% ein gelbes, fettes Oel (Bankulöl, Kerzennussöl), das wie Ricinusöl verwendet wird, und aus den Samen, den sog. *Kawiri-* oder *Kewirie*-Nüssen, erzeugt wird.

Aleurometer, *Aleuroskop*, ein von Boland angegebener, von Sellnick verbesserter Apparat zur empirischen Bestimmung des Aleurons im Weizenmehl. Besteht aus einem Cylinder mit leicht verschiebbarem Kolben. Aus dem zu prüfenden Mehle wird die Stärke durch Auswaschen entfernt, und der feuchte Kleber in den Apparat gebracht. Der A. wird nun auf 150° erhitzt, wobei sich der Kleber umsomehr ausdehnt, je zäher er ist. Eine Scala zeigt diese Ausdehnung an.

Aleuron, *Klebermehl, Proteïnkörner*, ein in den Zellen der Pflanzensamen enthaltener geformter Eiweissstoff. Die Aleuronkörner sind farblose oder gelbliche, auch anders gefärbte, rundliche oder eckige Körner, die durchschnittlich 3—5 Mikromillimeter (1 μ ist $^1/_{1000}$ *mm*) im Durchmesser haben. Es gibt aber auch solche von 40—50 μ und andere, die nicht einmal die Grösse von 1 μ erreichen. Sie kommen besonders in ölreichen Samen vor, wie Ricinus. Ihre Farbe ist mitunter sehr deutlich hervortretend, z. B. grün (bei Pistacien), braunroth (in den Tonkabohnen) etc. Sie enthalten fast immer besondere Einschlüsse, welche nur bei den ganz kleinen Körnern fehlen. Man unterscheidet demnach bei den Aleuronkörnern: 1. die Hülle, eine feine, zarte Haut aus Eiweissstoffen, 2. die Grundsubstanz, ebenfalls aus Eiweisskörpern bestehend, 3. die Einschlüsse. Die Grundsubstanz ist amorph oder krystallinisch, oder auch beides zugleich, was am häufigsten vorkommt. Diese krystallähnlichen, in die Grundsubstanz eingebetteten Gebilde nennt man Krystalloide; sie treten gewöhnlich einzeln auf, doch kommt es auch häufig vor, dass sich mehrere finden (*Ricinus, Datura stramonium*). Um die Krystalloide sichtbar zu machen, bringt man sie in sublimathältigen Weingeist. — Die Einschlüsse bestehen aus den sog. Globoiden (s. d.) oder aus Kalkoxalatkrystallen.

Alexandersbad in Oberfranken (Bayern), ein erdig-alkalischer Säuerling von 7°, der zum Trinken und Baden benützt wird.

Alexandrit s. Chrysoberyll.

Alexie s. Aphasie.

Alexipharmakon (gr. v. αλεξω, abwehren und φάρμακον, starkes Mittel, Gift) wird meist als Synonym von *Antidotum universale*, d. i. allgemeines Giftmittel gebraucht. Die Alexipharmaka waren bei den alten griechischen Aerzten innere Mittel, welche ein in den Körper übergegangenes Gift unschädlich machen und austreiben sollten, z. B. Theriak, Einhorn, Rhinoceroshorn, Elenthier-Klauen, Scorpionöl. Gegenwärtig werden als Gegengifte Milch, Essig, Seife, Kochsalz, Magnesia und Gerbsäure etc. angewendet. Ein eigentliches universelles Gegengift existirt nicht.

Alexiterium (gr.) = Heilmittel.

Alexisbad bei Quedlingburg, besitzt zwei Eisenquellen.

Alfa s. Halfa.

Algae nannte man früher die im Wasser lebenden Protophyten. Jetzt bezeichnet man mit diesem Namen eine Classe der Kryptogamen, welche mit den Flechten und Pilzen vereint die Gruppe der Tallophyta bilden. Die Algen enthalten stets Chlorophyll, die Pilze dagegen niemals.

Algaroba ist das sehr harte und schwere, braunrothe Holz von *Hymenaea Courbaril L.* (*Caesalpiniaceae*), einer der Stammpflanzen des südamerikanischen Copal.

Algarobia, *Mimoseen*-Gattung, nur erwähnenswerth, weil von *A. glandulosa* (*Prosopis juliflora*), einem im tropischen Amerika einheimischen Baume, durch Einschneiden in den Stamm das *Mezquite*-Gummi gewonnen wird.

Algarobilla, *Algarobo, Algarobito,* nennt man in Spanien und im spanischen Amerika viele hülsentragende Pflanzen, die theils ihres Gerbstoffgehaltes in der Technik Verwendung finden, theils als Nahrungsmittel dienen.

Algarobillegerbstoff, ein Gerbstoff, der in den Fruchtschalen von *Balsamocarpon brevifolium,* einer strauchartigen *Caesalpiniaceae*, sowie auch in anderen Pflanzen reichlich enthalten ist. (Vergl. Algarobilla.)

Algarothpulver, ein Antimonchlorid enthaltendes Antimonoxyd (s. d.).

Algenschleim ist der Schleim von *Carageen, Agar-Agar* etc.

Algin ist eine schleimige Lösung, die durch 24stündige Maceration von *Laminaria* mit Sodalösung erhalten wird. Diese Lösung wird durch Alkohol, Mineralsäuren und einige Salze gefällt. — Nach STANFORD ist Algin oder Alginsäure den Eiweissstoffen verwandt, nicht aber den Pectinstoffen. Es soll ihm die Formel $C_{76} H_{80} N_2 O_{22}$ zukommen. Die Verbindungen der Alginsäure mit Alkalimetallen besitzen sämmtlich saure Reaction; einzelne unlösliche Alginate, z. B. Aluminiumalginat, lösen sich leicht in Ammoniak, werden beim Trocknen wieder unlöslich und bilden Firnisse. Man hat daher die Verwendung der Alginate zu verschiedenen technischen Zwecken vorgeschlagen. (Vergl. a. II. Bd.)

Algodonit = Arsenkupfer.

Algumin = rothes Sandelholz.

Alhagi, eine *Papilionaceen*-Gattung. Von *A. maurorum* stammt die Persische Manna. Diese bildet weisse, gelbliche oder röthlichbraune Körner von süssem Geschmack und sennaartigem Geruch, vermischt mit Dornen, Blättern und Blüthen der Mutterpflanze. Sie enthalten Rohrzucker und Melezitose. In Indien dient diese Manna als Abführmittel.

Alhama de Arajon, spanische Thermen von 34°. *A. de Granada,* Schwefeltherme von 45°. *A. de Murcia,* Therme von 30—40° mit Erdsulfaten.

Alhenna s. Alkanna.

Ali, sicilianische Schwefelquelle.

Alicum de Ortega, spanische Therme von 35° mit Erdsulfaten.

Alienation (lat.) = Geistesstörung.

Alimentation (lat.) = Ernährung.

Alimente (lat.) = Nahrungsmittel.

Aliphatische Reihe = Fettsäure-Reihe.

Alipten, *Aleipten,* waren bei den Griechen und Römern eine Art von Masseuren, richtiger „Einsalber". Sie nahmen Einreibungen nach Uebungskämpfen vor, sowie Frottirungen in den Bädern.

Alisma, Pflanzengattung, *Alismaceae,* mit der officinell gewesenen *A. Plantago L.*, Froschlöffel, Froschwegerich, Pfeilkraut. Das Kraut und die Wurzel wird in Nordamerika gegen den Biss der Klapperschlange angewandt. Wurde in neuerer Zeit auch gegen Tetanus empfohlen. Enthält einen Bitterstoff (Alismin?).

Alismaceae, eine Familie der *Helobiae*, meist ausdauernde Sumpfpflanzen.

Alizari, *Lizari,* s. Krapp.

Alizarin, *Dioxyanthrachinon,* $C_{14} H_6 (OH)_2 O_2$, wird durch Schmelzen von Antrachinonsulfosäure mit Aetznatron gewonnen. Ist auch im Krapp (s. d.) enthalten. *Eig.:* Wasserfrei bildet es orangerothe Nadeln, aus Alkohol krystallisirt es mit 3 Molecülen $H_2 O$, in Wasser ist es schwer löslich, in Alkalien löst es sich mit blauvioletter Farbe. Es ist unzersetzt sublimirbar. — Seiner Eigenschaft zufolge mit Metalloxyden unlösliche gefärbte Verbindungen einzugehen, verdankt es seine ausgedehnte Anwendung in der Färberei. — Mit Aluminiumsalzen bildet es eine schön rothe, mit Eisensalzen eine braune bis schwarze, mit Zinksalzen eine violette Verbindung. Diese Farblacke, „Krapplacke", sind sehr beliebt, haltbar und schön. Das technische A. bildet einen dicklichen Teig von gelbbrauner Farbe, es stellt ein Gemisch von Alizarin, Flavopurpurin und Anthrapurpurin vor. Je nachdem, wie diese Bestandtheile vertheilt sind, unterscheidet man verschiedene Sorten im Handel.

Alizarinblau wird durch Erhitzen von Nitroalizarin mit Glycerin und Schwefelsäure erhalten. Es findet, wie die anderen Alizarinfarben, in der Färberei Verwendung. Als Beizen dienen Chromsalze und Kalk, die erzielte Farbe ist schön blau und wiederstandsfähig gegen Chlorkalk, Soda- und Seifenlösung. Sonnenlicht beeinflusst die Farbe etwas. Alkalien färben mit A. gefärbte Zeuge blaugrün, Salzsäure violet.

Alizarincarmin, ein aus Alizarin dargestellter rother Farbstoff.

Alizaringrün s. Coeruleïn.

Alizarinorange, *β-Nitroalizarin,* $C_{14} H_5 O_2 (NO_2) (OH_2)$. In Aether, Eisessig etc. suspendirtes blaustichiges Alizarin wird mit Salpetrigsäure-Dämpfen behandelt. Bildet gelbe, bei 244° schmelzende Krystalle.

Alizarinschwarz, *Naphtazarin,* in der Technik verwendeter schwarzer Farbstoff, durch Einwirkung von Zink und Schwefelsäure auf *α*-Dinitronaphtalin dargestellt.

Alizarinviolet s. Galleïn.

Alizit ist ein Nickelsilicat.

Alkalamide sind gemischte Amide (s. d.), das sind Verbindungen, welche sich von dem Ammoniakrest NH_3 dadurch ableiten, dass der Wasserstoff desselben sowohl durch Alkohol- als auch durch Säureradicale ersetzt wird. Diese Verbindungen besitzen sowohl den Charakter der Amine, als auch den der Amide, z. B. ist Aethylacetamid $\left.\begin{matrix} C_2 H_5 \\ C_2 H_3 O \\ H \end{matrix}\right\} N$ ein solches Alkalamid.

Alkalescentia, alkalische Mittel; Alkalescenz (der alkalische Zustand).

Alkalest nannten die Alchimisten ein Lösungsmittel, welches alle Körper ausnahmsweise zur Lösung bringen sollte, mit welchem Probleme sie sich ebenso intensiv beschäftigten, wie mit dem „Stein der Weisen“ und dem „Lebens-Elixir“.

Alkali nannten die Araber ursprünglich nur den löslichen Bestandtheil der Pflanzenasche, der aus Kalium- und Natriumcarbonat besteht. Später lernte man diese beiden Salze unterscheiden und gewann das kohlensaure Natron aus Mineralien, das kohlensaure Kali aber weiter aus Pflanzen und nannte demgemäss das erstere mineralisches A. (*A. minerale*), das letztere vegetabilisches A. (*A. vegetabile*), bis sich herausstellte, dass auch Kali im Mineralreich vorkommt. Diese beiden Alkalien nannte man auch fixe A., zum Unterschied von dem ähnlichen kohlensauren Ammoniak, welches als flüchtiges A. (*A. volatile*) bezeichnet wurde. Nach und nach ging die Bezeichnung „Alkali“ auf eine ganze Reihe von Körpern über, die man heute „Alkalien“ (s. d.) nennt.

Alkalialbuminate s. Proteïnkörper (Eiweissstoffe).

Alkaliblau s. Anilinblau.

Alkalichlorophyll. Man bezeichnet damit das wasserlösliche chlorophyllinsaure Natrium und Kalium, welches durch Verseifung grüner Pflanzenauszüge mit Natrium- oder Kalilauge bei der Chlorophyllfabrication (s. d.) erhalten wird.

Alkalien. Darunter versteht man die Hydroxyde, sowie die Carbonate der Alkalimetalle, namentlich die von Kalium und Natrium, und nennt die Hydroxyde „ätzende“, im Gegensatz zu den Carbonaten, die man als „kohlensaure A.“ bezeichnet. Letztere finden sich in der Pflanzenasche, und zwar bildet den Hauptbestandtheil der Asche von Landpflanzen das Kaliumcarbonat, während Natriumcarbonat in der Asche der Meerpflanzen enthalten ist. Ihre Hydroxyde erhält man durch Kochen derselben mit Kalkmilch. *Eig.:* Die ätzenden A. absorbiren begierig Kohlensäure, sind stark hygroskopisch und lösen sich in Wasser unter bedeutender Wärmeentwicklung zu Aetzlaugen. Diese wirken stark ätzend und verseifen Fette leicht, besonders in alkoholischer Lösung. Die kohlensauren A. (Alkalicarbonate) sind ebenfalls stark alkalisch reagirende und schmeckende Salze, die in Wasser leicht, in Weingeist hingegen nicht löslich sind. Erdalkalien sind die alkalischen Erden, d. i. die Oxyde der Erdalkalimetalle (s. d.). Fettsaure A. sind die Seifen. *Gebr.:* Die A. werden in ausgedehntem Maasse in der Technik und chemischen Industrie verwendet, ferner sind sie unentbehrliche Reagentien im chemischen Laboratorium.

Alkaligrün s. Bittermandelölgrün.

Alkalimetalle nennt man die aus den Alkalien dargestellten Metalle: Kalium, Natrium, Rubidium, Caesium, Lithium. Man erhält sie durch Glühen ihrer Carbonate mit Kohle, oder auf elektrolytischem Wege aus ihren Hydroxyden oder Chloriden. Sie besitzen vollkommenen Metallglanz, sind weich, leichter als Wasser (ausgenommen Rubidium), oxydiren sich rasch an der Luft und zersetzen Wasser schon bei gewöhnlicher Temperatur unter Entwicklung von Wasserstoff. Sie kommen in der Natur nicht frei vor und müssen, wenn man sie dargestellt hat und erhalten will, unter sauerstofffreiem Steinöl aufbewahrt werden. Ihre Oxyde, Hydroxyde und Carbonate bilden die Alkalien (s. d.).

Alkalimetrie, *Basenmessung,* nennt man die quantitative Bestimmung der Alkalien. Die A. ist eine maassanalytische Methode, zu den Sättigungsanalysen gehörend und diejenigen der letzteren umfassend, welche durch Sättigen einer Base von unbekanntem Gehalte mit einer Säure von bekanntem Gehalte ausgeführt werden, im Gegensatze zur Acidimetrie (s. d.).

Alkalipathisch nennt man solche Oxydations- oder Reductionsmittel, welche des Zusatzes einer Säure bedürfen, um ihre Wirkung zu äussern, im Gegensatz zu acidipathisch (s. d.).

Alkaliphosphate sind die Phosphate der Alkalien und alkalischen Erden, letztere werden auch Erdphosphate genannt.

Alkalische Erden oder erdige Alkalien s. Erdalkalien.

Alkalische Reaction. Verschiedene organische Farbstoffe werden durch Lösungen gewisser Verbindungen in ihrem Ansehen mehr oder weniger stark verändert. Ist diese Farbenveränderung dieselbe, wie sie auch durch Lösungen

ätzender oder kohlensaurer Alkalien hervorgerufen wird, so nennt man diese Reaction die alkalische, z. B. die Blaufärbung von rothem Lackmuspapier.

Alkalische Wasser (*A.-Quellen*) sind natürliche Mineralwässer, die neben grösseren Mengen von Natriumbicarbonat noch Chlornatrium und Natriumsulfat führen, z. B. Ems. Bei den alkalisch-salinischen Mineralwässern sind diese drei Bestandtheile in ziemlich gleicher Menge vorhanden (Karlsbad, Teplitz). (Vergl. Mineralwässer.)

Alkalisiren nennt man in der chemischen Technik die Behandlung irgend welcher Stoffe mit Alkalien.

Alkaloide (von *alkali* — εἶδος). Im weiteren Sinne versteht man unter diesem Namen eine Anzahl von organischen, basischen Verbindungen, welche in Pflanzen, ferner aber auch in thierischen Geweben vorkommen, hie und da auch künstlich dargestellt werden, stickstoffhältig sind und ferner aus Kohlenstoff und Wasserstoff, die meisten auch aus Sauerstoff bestehen. Gemeinhin schliesst man die künstlich dargestellten organischen Basen, sowie die sog. Leichenalkaloide oder Ptomaine aus und begreift unter A. nur die in verschiedenen Pflanzen vorfindlichen Körper der genannten Beschaffenheit. Auch von diesen werden einige, wie das auch in Cadavern vorkommende Cholin, ferner die Xanthinabkömmlinge, Coffeïn und Theobromin nicht mehr als eigentliche A. betrachtet. In chemischem Sinne sind die A. einerseits Pyridin- und Chinolinderivate und andererseits tertiäre (nur wenige secundäre) Aminbasen. Die A. kommen in sehr zahlreichen Pflanzen vor: nur wenige, wie das Berberin, in mehreren Pflanzenfamilien. In manchen Familien, den Gramineen, Labiaten und Compositen, sind bisher keine A. gefunden worden, in anderen Familien enthält jede Species solche; manche Pflanzen enthalten zwei, mehrere, selbst viele A. Ihr Vorkommen ist bisher am meisten in Dicotyledonen beobachtet worden; in Monocotyledonen kommen nur wenige vor, wie Colchicin, Veratrin, nur eine sehr geringe Anzahl in Acotyledonen. Viele in einer Familie oder Species vorkommenden A. sind einander nahe verwandt. — *Allgemeine Eigenschaften*: Die A. sind flüssig und flüchtig (wie meist die sauerstofffreien A.) oder fest (wie die meisten sauerstoffhältigen) und dann gewöhnlich gut krystallisirend. Manche feste und für gewöhnlich nicht flüchtige A. sind beim Erwärmen, manche mit Wasserdämpfen flüchtig. Durch Einfluss der Luft, des Lichtes und der Wärme werden viele zersetzt, und zwar umsomehr, je weniger rein sie sind; mit Alkalien oder Säuren erwärmt werden viele zerstört. Sie haben mehr oder weniger deutliche basische Natur, am meisten die sauerstofffreien, und bilden mit Säuren durch directe Vereinigung Salze, von denen die meisten gut krystallisiren. Die freien A. sind nur selten in Wasser, die meisten in Alkohol, Aether, Chloroform, Amylalkohol u. s. w. löslich; aus ihren wässerigen Lösungen gehen sie, wenn sie in einem der letztgenannten Lösungsmittel löslich sind, durch Ausschütteln leicht in dieses über; ihre Salze sind gewöhnlich in Wasser, besser in Alkohol löslich. Eine Anzahl von A. und deren Salzen sind optisch activ, d. h. sie drehen die Ebene des polarisirten Lichtes. — *Erkennung*: Man erkennt die A. durch gewisse chemische Reactionen, welche den meisten derselben gemeinschaftlich zukommen. Von diesen sind zu nennen die Niederschläge, welche die A. mit Jodjodkalium (Bouchardat), Kaliumquecksilberjodid (Mayer'sche Lösung), Kaliumwismuthjodid (Dragendorff's Reagens), Phosphorwolfram- und Phosphormolybdänsäure, mit Platinchlorid, Goldchlorid (auch mit Quecksilberchlorid), mit Gerbsäure und Pikrinsäure geben. Diese Niederschläge werden oft noch bei grosser Verdünnung hervorgebracht und zeichnen sich häufig durch eigenthümliche Färbung und Krystallisationsfähigkeit aus. Da jedoch dieselben oder ihnen ähnliche auch mit zahlreichen anderen Körpern erzeugt werden, so müssen die einzelnen A. noch durch besondere Kennzeichen unterschieden werden. Als solche verwendet man in erster Reihe Farbenreactionen, von denen einige charakteristische für manche A. bekannt sind; die meisten derselben gründen sich auf Oxydationsprocesse und werden durch Salpetersäure, Schwefelsäure, Eisenchlorid, Molybdänsäure, Selenschwefelsäure, Chlorwasser, Cersalze etc. hervorgebracht. Zu diesen gehören Erdmann's Reagens (Salpeter- und Schwefelsäure), Fröhde's Reagens und Buckingham's Reagens (Molybdän-Schwefelsäure), Schultze's Reagens (Phosphorantimonsäure). Für sehr viele A. fehlen aber solche kennzeichnende Reactionen und es muss dann deren Nachweis durch bekannte Zersetzungsproducte derselben und schliesslich durch die physiologische Prüfung geführt werden. — Bei dem Nachweis der A. in Pflanzen handelt es sich zunächst darum, dieselben möglichst rein darzustellen; die Darstellung im Grossen gründet sich wohl gleichfalls auf dieselben Principien, welche aber den einzelnen Fällen entsprechend abgeändert werden müssen. Die Hauptpunkte beim Nachweise sind die Herstellung eines Auszuges, welcher die A. als Salze enthält; dazu erschöpft man die Pflanzen mit angesäuertem (1—2% Schwefelsäure, Weinsäure, Oxalsäure) Weingeist oder Wasser. Der wässerige Auszug wird eingeengt und mit Weingeist extrahirt. Der saure alkoholische Auszug wird mit Kalk, Magnesia, Aetzbaryt alkalisch gemacht (wodurch Säure und manche andere Stoffe gefällt werden), filtrirt, wieder angesäuert, eingeengt und in Wasser aufgenommen. Diese wässerige saure Lösung kann durch Fällen mit Bleiacetat oder auf andere Weise gereinigt und dann derselben nach dem Zusatz von Alkali durch Ausschütteln mit den obgenannten Lösungsmitteln der A. diese entzogen werden. Da manche A. auch aus saurer Lösung in die Lösungsflüssigkeiten übergehen, so sind zur Sicherheit auch die sauren Lösungen vor dem Alkalischmachen auszuschütteln. Die Lösungen lässt man abdunsten und reinigt die gewonnenen A. durch abermaliges Lösen in saurem Wasser, Alkalischmachen und wiederholtes Ausschütteln, oder dadurch, dass man der ätherischen, chloroformigen etc. Alkaloidlösung jenes durch Schütteln mit saurem Wasser entzieht und wie oben weiter verfährt, wobei immer darauf zu achten ist, dass manche A. in Alkalien löslich sind. Weniger zweckmässig ist es, die A. aus ihren Lösungen in Säure durch die

obgenannten Gruppenreagentien zu fällen, wobei oft schwer lösliche Doppelsalze gebildet werden und diese Verbindungen zu zerlegen; hiezu eignen sich besonders Goldchlorid, Platinchlorid, Quecksilberchlorid und manchmal auch Gerbsäure. Die mit den anderen genannten Stoffen hergestellten Niederschläge erfordern oft complicirte Zersetzung, bei welcher häufig das A. selbst zerstört werden kann. Bei flüchtigen A. ist dieser ganze Weg oft nicht durchführbar und es genügt, die betreffenden Pflanzen gehörig zerkleinert mit ätzendem Alkali oder mit Aetzkalk zu vermischen und zu destilliren; die Dämpfe können dann in Säure aufgefangen und aus dieser Lösung wie oben, nur mit noch grösserer Vorsicht, das A. dargestellt werden. — Auch der gerichtliche Nachweis des A. aus Leichentheilen geschieht ungefähr auf dieselbe Weise; die zerkleinerten Organe werden mit angesäuertem Weingeist extrahirt, der Alkohol abgedampft, der Rückstand in Wasser aufgenommen und wie besprochen weiter verfahren. In diesem Falle muss die Ausschüttelung mit verschiedenen Lösungsmitteln hintereinander vollzogen werden (was sich übrigens auch bei dem Suchen nach noch unbekannten A. in Pflanzen empfiehlt); die vollkommen reinen A. sind sowohl durch die ihnen eigenthümlichen Reactionen als durch ihre physiologische Wirkung zu identificiren. — Auch die *Darstellung* der A. im Grossen verfolgt im Wesentlichen dieselben Wege: Extraction, Lösung und Ausschüttelung oder Fällung. In der Regel geht man hier vorerst auf die Reindarstellung eines Alkaloidsalzes aus, weil dieselben leichter zu behandeln und weniger leicht zersetzlich sind, als die freien Basen. Bei der fabriksmässigen Darstellung ist zunächst auf ein möglichst reiches Rohmaterial zu sehen und es gehört deshalb die chemische Werthbestimmung der Drogen, d. h. die quantitative Bestimmung des Alkaloidgehaltes zu den wichtigsten Vorarbeiten für jene. — Einige wenige der natürlich vorkommenden A. sind auch schon künstlich dargestellt worden, haben als solche jedoch noch keine praktische Bedeutung erlangt; dagegen ist man auf der Suche nach denselben zu Körpern gekommen, welche, wie das Homatropin aus einem Spaltungsproducte eines natürlichen A. erzeugt, mit diesem ähnliche Wirkungen besitzen und deshalb verwendet werden, oder zu anderen, welche, wie das Kairin, Thallin, vollkommen künstliche Basen, aber gleichfalls mit deutlicher physiologischer Wirkung und deshalb verwerthbar sind. — Die aus thierischen Geweben, Leichentheilen darzustellenden A. gleichen in vielen Beziehungen, selbst in ihren physiologischen Wirkungen, den in den Pflanzen vorkommenden, haben aber bisher therapeutische Verwendung noch nicht gefunden. — *Gebr.:* Die meisten A. und gewöhnlich auch deren Salze haben intensive physiologische Wirkung, und zwar schon in minimalen Mengen; sie gehören zu den wirksamsten Medicamenten und zu den stärksten Giften. Ihre Wirkung betrifft das Nervensystem oder einzelne Theile desselben und die Muskeln; die locale Wirkung tritt gegenüber der allgemeinen in den Hintergrund.

Dr. H. Paschkis.

Alkaloidoleate, Verbindungen von Alkaloiden mit Oelsäure, werden durch einfaches Auflösen von Alkaloiden in überschüssiger Oelsäure erhalten. (Vergl. II. Bd.)

Alkaluretica (gr.) nannte man solche Mittel, welche die Absonderung eines alkalireichen Harns bewirken. Als solche sind, ausser den Alkalien, verschiedene Speisen und Getränke, welche alkalische Salze enthalten, zu erwähnen, z. B. einzelne Obstarten und Mineralwässer (Bilin, Vichy). In der Medicin werden solche Mittel angewendet, um die Bildung harnsaurer Concremente im Nierenbecken und in der Harnblase zu verhindern.

Alkamine oder **Alkine** sind Körper, welche bei der Einwirkung von Aethylenoxyden oder Aethylenchlorhydrinen auf secundäre Amine entstehen.

Alkanna, *Alhenna.* Früher wurde unter diesem Namen die Wurzel von *Lawsonia alba* als *Radix Alkannae verae* zum Färben benutzt. Die Blätter dieser Pflanze, sowie auch anderer *Lawsonia*-Arten finden noch jetzt im Orient als Färbemittel Verwendung. Man findet sie in allen orientalischen Bazaren in Form eines feingemahlenen grünen Pulvers, Alhenna oder Henna genannt. Man benützt die Henna zum Färben der Fingernägel und anderer Körpertheile, namentlich bei Frauen, auch zum Färben von Leder- und Seidenwaaren, sowie zum Rothfärben der Schweife und Mähnen von Pferden (Schimmeln). Die Farbe ist orangeroth bis braunroth. — In Europa ist jetzt unter dem Namen A. die Wurzel von *A.* (*Anchusa*) *tinctoria* (*Borragineae*) im Handel. Sie wächst in Europa, Afrika und Asien auf sandigen Stellen und bildet federkiel- bis daumenstarke, walzige, meist gekrümmte Stücke mit gelblichem Holzkörper und dunkelrother, runzeliger, lockerer Rinde. Der in der Wurzelrinde enthaltende Farbstoff Alkannaroth wird zum Färben von Fetten und Oelen verwendet.

Alkannaroth, *Alkannin, Anchusin, Anchusasäure,* $C_{15}H_{14}O_4$. Das rohe Alkannin wird aus der Wurzel der *Anchusa tinctor.* durch Ausziehen mit Petroleumäther und Abdestilliren des Lösungsmittels gewonnen. Es ist ein dunkelbraunrothes, fettiges Extract mit einem grünlichen Reflex. Wird zum Rothfärben von Salben, Oelen und Pomaden verwendet. *Darst.:* Rein erhält man es aus dem rohen Alkannin durch Ausziehen mit schwacher Kalilauge, mehrmaliges Schütteln der indigoblauen Lösung mit Aether, der eine zwiebelroth gefärbte Substanz aufnimmt, und Fällen mittelst Kohlensäure. *Eig.:* Reines A. bildet eine rothbraune, zerreibliche Masse mit metallischem Reflex, löslich in Aether, Weingeist und fetten Oelen, besonders aber in Chloroform und Eisessig, unlöslich in Wasser. Die weingeistige Lösung wird durch basisches Bleiacetat graublau, durch Zinnchlorür carmoisinroth, durch Quecksilberchlorid fleischfarben gefällt. In Alkalien löst es sich mit blauer Farbe und wird daraus durch Säuren in braunrothen Flocken ausgefällt. Versetzt man die weingeistige Lösung mit etwas Ammoniak, so wird sie blaugrün, indem sich das A. in Alkannagrün umwandelt. *Gebr.:* Das

reine A. wird wegen seiner Eigenschaft, durch Alkalien blau, durch Säuren roth gefärbt zu werden, als Reagens verwendet; man erzeugt auch damit ein Alkannapapier, das wie Lackmuspapier verwendet wird.

Alkapton und **Alkaptonurie.** Als Alkapton (von Alkali und κάπτειν, begierig verschlucken) bezeichnet BOEDECKER eine von ihm im Harn eines Zuckerkranken entdeckte Substanz, durch welche diesem Harne zwei besondere Merkmale ertheilt wurden, ein sehr bedeutendes Reductionsvermögen und die Eigenschaft, sich nach Zusatz von Alkalien unter Sauerstoffabsorption dunkelbraun bis schwarz zu färben. Durch Ausschütteln mit Aether nach vorheriger Ansäuerung und Fällung der nach Abdestilliren des Aethers restirenden Flüssigkeit mittelst Bleiacetats wird das Bleisalz jener Säure erhalten, welche die Eigenschaften des Alkaptonharnes bedingt. Sie hat die Formel: $C_6H_3(OH)_3CH_2COOH$ und ist als Homogentisinsäure zu bezeichnen. Da die bisher bekannten aromatischen Substanzen des Harns fast ausschliesslich in Beziehungen zur Eiweisszersetzung stehen, so gilt das Gleiche für die Homogentisinsäure. Durch besondere Art von Wirkung bestimmter Mikroorganismen entsteht aus dem Tyrosin die charakteristische Säure. Die *Eigenschaften* des alkaptonhältigen Harns sind nach den Untersuchungen von M. WOLKOW und E. BAUMANN (Centralbl. f. Physiol., October 1891) folgende: 1. Der Harn reducirt alkalische Kupferlösung schon beim schwachen Erwärmen. 2. Er reducirt ammoniakalische Silberlösung in der Kälte. 3. Dagegen ist die Wismuthprobe negativ und das optische Verhalten inactiv. 4. Beim Stehen verfärbt er sich grünlichbraun wie ein Carbolharn, dies geschieht sofort bei Zusatz von Natronlauge. — Das Vorkommen von A. im Harne wird als Alkaptonurie bezeichnet.

Alkarsin, *Kakodyloxyd.* Bildet sich bei der Destillation von Arsenigsäure mit Kaliumacetat als eine eckelhaft riechende Flüssigkeit. (Vergl. auch Kakodyl.)

Alkassaz, der brasilianische Name der Wurzel von *Periandra dulcis* (*Papilionaceae*), die in ihrer Heimat wie *Rad. Liquiritiae* verwendet wird.

Alkeïne sind Körper, welche aus den Hydraminen (Oxyalkylbasen) beim Erwärmen mit organischen Säuren in Gegenwart von Salzsäure entstehen. Ihre wichtigste Classe bilden die Tropeïne (Atropin, Hyoscyamin etc.).

Alkekengi (*Solanaceen*-Gattung, von MÖNCH aufgestellt), jetzt *Physalis L.* — *Physalis A.*, gemeine Schlutte, Juden-, Mönchskirsche, Hirschweichsel, in Mittel- und Südeuropa einheimische, weissblüthige Pflanze. In arzneilicher Verwendung sind die kugeligen, kirschgrossen, scharlachrothen Beeren = *Fructus s. Baccae A.* Sie schmecken frisch säuerlich-fade-süss, getrocknet süsslich-bitter. Die Beeren enthalten Zucker- und Citronensäure, der Kelch den Bitterstoff Physalin, der in Alkohol und Chloroform leicht löslich ist und als Fiebermittel empfohlen wurde. Die frischen Beeren geniesst man, in Essig eingelegt, als Compot. Aus dem frischen Safte der Beeren wird ein musartiges Extract bereitet, das als Diureticum Anwendung findet. Auch andere Physalis-Arten finden als Volksheilmittel Verwendung.

Alkermes. Mit diesem Namen bezeichnet man zunächst die sog. Kermesbeeren, richtiger Kermeskörner oder Kermesläuse, die zum Rothfärben benützten Weibchen einer Schildlausgattung (s. Kermes), dann aber auch, namentlich in den südlichen Ländern, einen daraus bereiteten rothen Sirup, der zum Färben von Liqueuren benützt wird.

Alkermes minerale ist *Stibium sulfurat. rubrum.*

Alkine s. Alkamine.

Alkohol, *Weingeist, Spiritus vini,* heisst gewöhnlich der zur Gruppe der primären, einwerthigen Alkohole gehörige Aethylalkohol ($C_2H_5.OH$). — Seine qualitative Zusammensetzung wurde zuerst von LAVOISIER, die quantitative von SAUSSURE ermittelt. — Er findet sich nur vereinzelt im Pflanzenreiche (in manchen süssen Früchten, wohl durch Gährung des in denselben enthaltenen Zuckers entstanden), ebenso im Thierreich (z. B. im diabetischen Harn). — Kleine Mengen kommen auch im Steinkohlentheer, im Brod etc. vor. Seine Darstellung erfolgt, ausser nach den allgemeinen Methoden (s. Alkohole), hauptsächlich durch die weinige (geistige) Gährung gewisser Zuckerarten; so liefern Fructose und Glukose direct, Rohrzucker erst nach dem Invertiren (Behandeln mit verdünnter Schwefelsäure) bei der Gährung Aethylalkohol. — Gährungen sind gewisse, langsame, meist unter Gasentwicklung und Erwärmung stattfindende Zersetzungen, die durch geformte oder ungeformte Fermente bedingt werden. Diese Fermente heissen auch Gährungserreger; ausser der Anwesenheit eines Gährungserregers ist auch noch nothwendig, dass die gährfähige Substanz in verdünnter wässeriger Lösung vorliege und die Temperatur des Gährraumes innerhalb gewisser Grenzen liege. — Die weinige Gährung der oben erwähnten Zuckerarten erfolgt am besten bei einer Temperatur von 25—30° C. unter dem Einfluss des Hefepilzes (*Sacharomyces cerevisiae*). — Die Zuckerarten zerfallen dabei im wesentlichen in A. und CO_2; ausserdem entstehen aber als ständige Nebenproducte noch Glycerin, Bernsteinsäure und eine Anzahl höherer Homologen des Aethylalkohols, die letztere unter dem Namen Fuselöl zusammengefasst werden. — *Darst.*: Im Grossen wird A. dargestellt, indem man durch Diastasirung oder Hydrolyse der Kartoffel- oder Getreidestärke zunächst gährfähige Zucker herstellt, die nach der oben beschriebenen Methode vergohren werden. — Das noch sehr unreine, wasserhältige Product wird in den Colonnenapparaten einer fractionirten Destillation unterworfen, wobei man hauptsächlich drei Antheile erhält, Vorlauf (namentlich Acetal und Aldehyd), dann eine Hauptfraction, die den Aethylalkohol enthält und nach mehrmaliger Reinigung von den Fabriken als Sprit bezeichnet wird, endlich den hochsiedenden Nach-

lauf, der hauptsächlich aus Fuselöl besteht. — Der Sprit ist immer noch wasserhältig; um ihn zu entwässern, behandelt man ihn zuerst mit geglühtem Kaliumcarbonat, dann mit Aetzkalk oder Aetzbaryt und destillirt ihn schliesslich wiederholt mit kleinen Mengen Natrium. — *Eig.:* Reiner Aethylalkohol ist eine klare, farblose, leicht bewegliche Flüssigkeit (S. P. = 78·3) von charakteristischem Geruche. Vermischt sich mit Wasser unter Contraction und Erwärmung, was man in der Art deutet, dass eine Verbindung mit Wasser stattfindet. — Die österr. Pharmakopoe hat solchen wasserhältigen A. in zwei verschiedenen Stärken (90% Volumen und 70% Volumen) als *Spir. vini conc.* und *dilutus* officinell aufgenommen, während die deutsche Ph. einen Alkoholgehalt von 90—91·2 und von 68—69 Raumtheilen vorschreibt. Die Bestimmung des Procentgehaltes geschieht durch das specifische Gewicht. Der A. ist leicht brennbar, mit kaum leuchtender Flamme; er löst Harze, sowie fette und ätherische Oele, Kautschuk, Gummi, Schwefel, viele Bromide, freies Jod etc. und coagulirt Eiweisssubstanzen (daher seine Anwendung zur Conservirung anatomischer Präparate). — Bei der Oxydation liefert er Aldehyd und Essigsäure, in manchen Fällen auch Glyoxal und Glyoxylsäure. — Durch Chlor und Brom wird er in Chloral, resp. Bromal übergeführt. Sein Hydroxylwasserstoff ist gegen Metalle austauschbar unter Bildung der sog. Aethylate (Alkoholate); derartige Alkoholate sind namentlich von Kalium, Natrium und Aluminium bekannt. — Der A. vermag sich mit manchen Substanzen, z. B. $Cl_2 Ca$, $Mg(NO_3)_2$, als sog. Krystallalkohol zu vereinigen, in ähnlicher Weise, wie Wasser als Krystallwasser auftritt; auch mit Chloral liefert er eine additionelle Verbindung, das dem Chloralhydrat analoge Chloralalkoholat. — Die physiologischen Wirkungen des A. sind bekannt.: in kleinen Mengen wirkt er belebend und verdauungsfördernd, im Uebermass toxisch (delirium tremens!). — Absoluter Alkohol ist ein starkes Gift, das, in die Venen eingespritzt, baldigen Tod herbeiführt. — Der Nachweis von A. erfolgt durch Behandeln mit Jod und Natriumcarbonat oder -hydroxyd, wobei Jodoform gebildet wird. — *Prüf.* des A.: Dieselbe erstreckt sich zunächst auf empyreumatische Substanzen (beim Ueberschichten mit concentr. Schwefelsäure entsteht eine röthliche Zone), ferner auf Fuselöl (Versetzen mit Kalihydratlösung, Eindampfen auf $^1/_{10}$ des ursprünglichen Volums und Ansäuern mit verdünnter Schwefelsäure; es darf kein Geruch nach Fuselöl auftreten), ferners auf Metalle (Schwefelwasserstoff darf keinen Niederschlag erzeugen). — Ausserdem kommt bei absolutem Alkohol noch die Prüfung auf einen Wassergehalt hinzu. Dieselbe erfolgt, wenn man den zu untersuchenden A. mit einer kleinen Menge entwässerten Kupfervitriols zusammenbringt; letzterer ist von gelblich-weisser Farbe und wird durch absoluten A. nicht verändert; bei Wassergegenwart hingegen wird er durch Aufnahme von Wasser blau. — Eine sehr empfindliche Reaction auf Wasser beruht auf der Anwendung einer kleinen Menge Anthrachinon mit etwas Natriumamalgam; absoluter A. wird damit grün, bei Gegenwart einer Spur Wasser aber roth. — *Gebr.* findet der A. in der Medicin und Pharmacie zur Bereitung der Tincturen, Geister etc., ferner zur Darstellung von Extracten; in der Technik zur Bereitung von Lacken, als Lösungsmittel für Harze und ätherische Oele, zur Bereitung von Aether, Chloroform und der sog. Knallpräparate (Knallsilber, Knallquecksilber etc.), ferner zum Füllen von Thermometern, die für Temperaturen bestimmt sind, bei denen Quecksilber bereits gefriert etc. (Vergl. auch Spiritus.) A. K.

Alkoholate im pharm. Sinne sind weingeistige Destillate, im chem. versteht man darunter Verbindungen, welche entstehen, wenn der Hydroxylwasserstoff eines Alkohols durch Metalle vertreten wird, z. B. $C_2 H_5 OK$ = Kaliumalkoholat oder $(C_2 H_5 O)_2 Ba$ = Baryumalkoholat.

Alkohol-Anhydride im weiteren Sinne sind die durch Abspaltung von $H_2 O$ aus den Alkoholen entstandenen Aether (s. d.).

Alkoholanilide nennt man die Verbindungen des Anilins mit Alkoholradicalen. S. Anilide.

Alkoholatur, ein weingeistiger Auszug.

Alkoholbasen = Amine.

Alkoholbestimmung s. Alkoholometrie.

Alkohole sind Hydroxylsubstitutionsproducte der Grenzkohlenwasserstoffe: ($C_2 H_6$) Aethan liefert bei der Ersetzung eines Wasserstoffatomes durch OH den Aethylalkohol ($C_2 H_5 OH$). — Je nach der Constitution der betreffenden Paraffine ist auch die Constitution der aus ihnen entstehenden A. eine verschiedene. — Man unterscheidet mit Bezug hierauf drei Reihen von A., die durch das Vorhandensein einer für die betreffende Reihe charakteristischen Gruppe gekennzeichnet werden, nämlich primäre A., d. h. solche, welche die einwerthige Gruppe $CH_2 OH$ enthalten, secundäre, welche die zweiwerthige Gruppe $CH OH$ enthalten, und tertiäre, welche die dreiwerthige Gruppe COH enthalten. Bildungsweise und allgemeines Verhalten sind bei diesen drei Reihen vielfach verschieden. — Bildungsweisen der A.: 1. Alkyljodid liefert mit feuchtem Silberoxyd, je nachdem ein primäres, secundäres oder tertiäres Jodid angewendet wird, den entsprechenden Alkohol, indem Jod einfach durch Hydroxyl substituirt wird ($C_2 H_5 Cl$ gibt $C_2 H_5 OH$). — 2. Nascirender Wasserstoff reducirt Aldehyde zu primären, Ketone zu secundären Alkoholen. — Auch aus Säurechloriden oder -anhydriden entstehen durch nascirenden Wasserstoff A. — 3. Durch Kochen der (auch durch Vereinigung von Alkylenen mit Schwefelsäure erhältlichen) Aetherschwefelsäuren mit einem Ueberschuss von Wasser entsteht neben Schwefelsäure der entsprechende Alkohol. — 4. Aus Säurechloriden und Zinkalkylen entstehen tertiäre, aus Ameisensäureestern und Zinkalkylen dagegen secundäre A. — Die A. entsprechen den Basen der anorganischen Chemie, wie diese vermögen sie mit Säuren unter Wasseraustritt Salze

zu bilden (Ester); wie den anorganischen Basen Anhydride entsprechen (Metalloxyde), so leiten sich von den A. durch Wasseraustritt Oxyde der Alkyle (Aether) ab. Die Analogie verdeutlichen folgende beide Formeln: $2\,KOH = K_2O + H_2O$

$2\,C_2H_5OH = (C_2H_5)_2O + H_2O$. — Der Hydroxyl-Wasserstoff der A. ist leicht durch Metalle (namentlich K und Na) ersetzbar, wodurch sog. Alkoholate entstehen. — Bei der Einwirkung von Chlorphosphor wird das Hydroxyl durch Chlor ersetzt und es entstehen die Alkylchloride (C_2H_5OH liefert also C_2H_5Cl). — Ganz verschieden verhalten sich die drei Reihen von A. gegen oxydirende Mittel; Primäre A. liefern bei der Oxydation zunächst Aldehyde und dann Säure mit gleichem Kohlenstoffgehalt wie der Alkohol. $C_2H_5OH = CH_3CH_2OH$ (Aethylalkohol) gibt zunächst den Körper CH_3CHO (Acetaldehyd) und durch weitere Oxydation CH_3COOH (Essigsäure). — Secundäre A. geben bei der Oxydation Ketone, die bei weiterer Oxydation gespalten werden und Säuren von niedrigerem Kohlenstoffgehalt geben. — $(CH_3)_2CHOH$ (secundärer Propylalkohol) gibt $(CH_3)_2CO$ (Aceton-Dimethylketon), das bei weiterer Oxydation gespalten wird zu CH_3COOH (Essigsäure) und HCOOH (Ameisensäure). — Tertiäre A. endlich erleiden bei der Oxydation eine directe Zersetzung, wobei Säuren von niedrigerem Kohlenstoffgehalt entstehen. — Zur Unterscheidung primärer, secundärer und tertiärer A. wendet man folgendes Verfahren an. Durch Einwirkung von Jodwasserstoff werden die A. (unter Ersetzung von OH durch J) in die ihnen entsprechenden Alkyljodide übergeführt, welche mit Kaliumnitrit in Nitrokörper übergehen; dabei liefern primäre A. auch primäre Nitrokörper, secundäre und tertiäre ebenfalls die entsprechenden Nitroverbindungen. — Primäre Nitrokörper nun geben mit salpetriger Säure sog. Nitrolsäuren, deren Alkalisalze roth gefärbt sind, secundäre Nitrokörper geben bei gleicher Behandlung Pseudonitrole, die im festem Zustand farblos, gelöst oder geschmolzen, aber blau sind, während tertiäre Nitrokörper durch salpetrige Säure überhaupt nicht angegriffen werden. Wenn man also die A. auf die obenerwähnte Art in die ihnen entsprechenden Nitrokörper verwandelt und die Lösung derselben mit salpetriger Säure behandelt und mit Kalilauge übersättigt, so deutet eintretende Rothfärbung auf einen primären, Blaufärbung auf einen secundären Alkohol, während das Ausbleiben von Farbenreactionen einen tertiären Alkohol anzeigt. — Die Nomenclatur der A. erfolgt nach verschiedenen Principien. 1. Man bezeichnet die A. nach dem Namen der ihnen entsprechenden Jodide; z. B. nach dem Namen Aethyljodid für die Verbindung C_2H_5J bildet man den Namen Aethylalkohol für die Verbindung C_2H_5OH; ebenso entspricht dem Normal-Propyljodid ($CH_3 . CH_2 . CH_2J$) der normale Propylalkohol ($CH_3CH_2 . CH_2OH$), dem Isopropyljodid ($CH_3CHJ.CH_3$) der Isopropylalkohol ($CH_3.CHOH.CH_3 = \overset{CH_3}{\underset{CH}{\diagdown\!\diagup}}CHOH$). — 2. Man kann alle A. auffassen als Derivate des Methylalkohols (CH_3OH), indem die Alkylwasserstoffe desselben durch Kohlenwasserstoffreste ersetzt gedacht werden. — Der Methylalkohol wird auch Carbinol genannt, und seine Homologe dementsprechend substituirte Carbinole; so kann man den Aethylalkohol ($CH_3 . CH_2OH$) auch als Methylcarbinol bezeichnen, ebenso den Propylalkohol als Aethylcarbinol, indem man annimmt, dass ersterer sich von Carbinol ableitet, wenn ein Wasserstoff desselben durch Methyl (CH_3), letzteres, wenn es durch Aethyl (C_2H_5) ersetzt wird; nach derselben Schlussweise hat man dem Isopropylalkohol auch den Namen Dimethylcarbinol gegeben. — Die physikalischen Eigenschaften der A. zeigen eine ähnliche Quadration, wie man dies bei allen homologen Reihen findet; die niedrigsten Glieder sind leicht bewegliche Flüssigkeiten von niedrigem Siedepunkte, bei zunehmendem Kohlenstoffgehalt steigt der Siedepunkt und die Consistenz wird ölig, bis endlich bei einer Kohlenstoffatomzahl von mehr als 12 im Molecül feste Körper entstehen, die bei gewöhnlicher Temperatur paraffinartig sind. — Vorkommen der A.: Nur einzelne A. (die niedrigsten Glieder der Reihe) sind in der Natur frei beobachtet worden, dagegen kommen vielfach Ester, namentlich der höheren, festen A. mit sog. Fettsäuren vor, wie im Bienenwachs, im Wallrath, in den Fetten, die sich übrigens von mehrwerthigen A. ableiten etc. A. K.

Alkohole (mehrwerthige). Mehrwerthige A. sind solche, die mehr als eine Hydroxylgruppe enthalten; das Glycerin z. B. ($C_3H_5(OH)_3$) ist ein dreiwerthiger (trihydrischer) A. — Bei zweiwerthigen A. unterscheidet man diprimäre, d. h. solche, welche zweimal die Gruppe CH_2OH enthalten, primär-secundäre, d. h. solche, welche die Gruppe CH_2OH und die Gruppe CHOH enthalten, u. s. w. — A., bei denen zwei Hydroxylgruppen an ein Kohlenstoff-Atom gebunden sind, sind nicht bekannt. — Zweiwerthige A. vermögen selbstverständlich zwei Reihen von Ester zu geben, wie zweiwerthige, anorganische Basen zwei Reihen von Salzen liefern; die basischen Ester heissen Mono-, die normalen Di-Säure-Derivate, z. B.:

CH_2OH (Glykol) gibt $CH_2O.CH_3CO$ (Glykol-Diacetat)

CH_2OH $\qquad$ $CH_2O.CH_3CO$

und $CH_2O.CH_3CO$ (Glykolmonoacetat).

CH_2OH

Aehnliches gilt für drei- und mehrwerthige A. — Die Oxydations-Producte mehrwerthiger A. sind von grosser Mannigfaltigkeit, je nachdem die Oxydation in den einzelnen Gruppen mehr oder weniger vorgeschritten ist; diprimäre A. können z. B. liefern: Dialdehyde, Aldehydalkohole, Alkoholsäuren, Aldehydsäuren, Dicarbonsäuren. Aus einem primär-secundären A. kann (durch Oxydation der secundären Gruppe CHOH) ein Ketonalkohol, (durch Oxydation der primären Gruppe CH_2OH) ein Aldehydalkohol, resp. eine Alkoholsäure, (durch Oxydation endlich beider Gruppen) eine Ketonsäure entstehen. Je höherwerthig die A. sind, d. h. je mehr Hydroxylgruppen sie enthalten, desto complicirter werden die bei ihrer Oxydation entstehenden Verbindungen. Dr. A. K.

Alkoholische Gährung s. u. Gährung.

Alkoholische Getränke sind die aus Alkohol bereiteten oder Alkohol enthaltenden, zu Genusszwecken dienenden verschiedenen Liqueure und Branntweine, die, je nach der Menge Alkohols, die sie enthalten (25—50%), nach dem zur Darstellung verwendeten Materiale, als Getreide (Kornbranntwein), Kartoffeln (Alkohol), Reis (Arak), Melasse (Rum), Kirschen (Kirschwasser), Pflaumen (Slibowitz), Wachholder (Genever) etc., durch die beigemengten Fuselöle etc. einen verschiedenen Geschmack und verschiedenes Aussehen erhalten. In weiterem Sinne gehören überhaupt alle Alkoholhältigen Getränke hiezu, also auch Wein, Bier, Kefir, Kumys etc.

Alkoholisiren. Man versteht darunter im Allgemeinen das durch Stossen oder Mahlen bewirkte Verwandeln eines festen Körpers in ein sehr feines Pulver (wie es zumeist bei Drogen stattfindet, die man daher auch als alkoholische Drogenpulver bezeichnet, z. B. *Pulv. cort. cinnamomi alkoholisatus*). Die Bezeichnung stammt wohl daher, dass die grobzerstossenen Drogen mit Alkohol befeuchtet wurden, bevor sie in ganz feines Pulver verwandelt wurden. Weiters versteht man unter A. das Befreien eines flüssigen Körpers von fremden (wässerigen) Theilen, was sich besonders auf das Befreien des Weingeistes von allem Wasser bezieht. In der Weintechnik bezeichnet man mit A. einen Zusatz von reinem Weingeist zu reinen alkoholarmen Naturweinen, um sie haltbarer zu machen.

Alkoholismus, Missbrauch im Genusse alkoholhältiger Getränke. Excessiver Wein- und Branntweingenuss sind als die Hauptursachen des chronischen A. zu betrachten, während übermässiger Biergenuss seines geringen Alkoholgehaltes halber viel weniger gesundheitsschädliche Folgen bedingt, wenn derselbe auch in anderer Weise den normalen Ernährungsmechanismus stört, indem massloses Biertrinken den constanten Fettansatz begünstigt und namentlich die Ernährung des Herzmuskels schädigt (Bierherz, Münchnerherz). Missbrauch des Alkoholgenusses zieht zunächst schwere nervöse Störungen nach sich, es sind theils functionelle Schädigungen — nervöse Unruhe, geistige Insufficienz, Schlaflosigkeit — theils anatomisch begründete Erkrankungen — schmerzhafte Nervenentzündungen (Ischias), Gehirnblutungen in Folge von Verfettung und frühzeitiger Verkalkung der Gefässwände. In zweiter Linie wird der Verdauungsapparat betroffen (Frühbrechen, Appetitverlust, Magenerweiterung); eine der häufigsten Folgeerkrankungen ist die zur Schrumpfung führende Entzündung der Leber (Cirrhose s. d.). Schwere psychische Störungen und Geisteskrankheiten bilden oft die letzten Folgen jahrelang fortgesetzten Alkoholmissbrauches. Mitunter werden Alkoholiker in den eigens eingerichteten Anstalten durch fortwährende Arbeitsthätigkeit und langsame Entwöhnung wesentlich gebessert oder gar ganz geheilt. Alkoholiker überstehen acutfieberhafte Krankheiten meist sehr schlecht, da stets die Gefahr plötzlichen Herzcollapses droht. Die im Gefolge chronischen A. auftretenden Krankheiten werden nach den sonst für diese Organerkrankungen bestehenden Normen behandelt.

Alkoholometer ist ein Aräometer, welches die directe Ablesung des Procentgehaltes des Alkohols gestattet, wobei jedoch der zu untersuchende Alkohol eine bestimmte Temperatur, auf welche das A. geaicht ist, haben muss. Die gebräuchlichsten A. sind jene von Tralles, Richter, Baumé, Gay-Lussac und Cartier. (Vergl. Alkoholometrie.)

Alkoholometrie. Darunter versteht man im weiteren Sinne des Wortes jede quantitative Bestimmung des Aethylalkohols in seinen Mischungen mit Wasser, im engeren Sinne des Wortes die auf Grundlage des specifischen Gewichtes abgeleitete Methode. Neben dem specifischen Gewicht (*Alkoholometer*) kann auch der Siedepunkt (*Ebullioskop*), die Ausdehnung bei Temperatursteigerung (*Dilatometer*), die Dampfspannung (*Vaporimeter*), die Steighöhe im Capillarrohr (*Liquometer*) etc. zur Ableitung des Procentgehaltes des Alkohols benützt werden, ja es ist gewiss, dass sich jede physikalische Eigenschaft zu einer brauchbaren quantitativen Methode wird als geeignet zeigen. Wir bedienen uns deshalb ausschliesslich der physikalischen Methoden, weil diese in ihrer Ausführung viel einfacher sind als die chemische Untersuchung. — Richtige Bestimmungen wird man, wie dies bei allen derartigen physikalischen Methoden der Fall ist, nur dann erhalten, wenn alle zu berücksichtigenden Bedingungen erfüllt werden. Unter diesen ist die wichtigste die, dass die auf Alkohol zu untersuchende Flüssigkeit ausser diesem nur noch Wasser enthält. Das specifische Gewicht kann mit Hilfe des Pyknometers, der Westphal'schen Wage, des Aräometers (s. specifisches Gewicht) ermittelt werden, nur muss, da es eine mit der Temperatur veränderliche Grösse ist (Ausdehnungscoëfficient), als zweite Bedingung die herrschende Temperatur mitberücksichtigt werden. Die meisten, das Verhältniss zwischen specifischem Gewicht und den Procentgehalt angebenden Tabellen sind auf die Normaltemperatur, 15° C. = 12° R., bezogen; nur diese, als leicht zugänglich und in den meisten Pharmakopoeen aufgenommen, sollen in der pharmaceutischen Praxis benützt werden. Da der Ausdehnungscoëfficient des Wassers ein relativ sehr kleiner ist, so kann man, ohne einen erheblichen Fehler zu begehen, das specifische Gewicht des Wassers innerhalb der Temperaturgrade 10°—20° C. als 1 annehmen. — Die quantitative Beurtheilung des Alkohols erfolgt entweder durch den Volum- oder durch den Gewichtsprocentgehalt. Der erstere ist, Dank der Einsicht, dass durch die Volumverhältnisse wegen der Contraction, die stets bei Mischungen von Alkohol mit Wasser beobachtet wird, die Beziehungen zwischen dem Volumen-Procentgehalt und dem specifischen Gewichte sich bedeutend compliciren, auf dem besten Wege, ganz verlassen zu werden, und es ist dringend zu wünschen, dass auf allen Gebieten des Handels der Gewichts-Procentgehalt der A. allein im Gebrauche bleibt. Das

Verhältniss zwischen dem Volum- und Gewichts-Procentgehalt veranschaulichen die Gleichungen:

$$Pp = Pv \left[\frac{0.794}{s_{15}}\right],$$

$$Pv = Pp \left[\frac{s_{15}}{0.794}\right]$$

worin Pp den Gewichts-, Pv den Volumprocentgehalt, s_{15} das bei 15° C. giltige specifische Gewicht des Alkohols bedeutet. — Die pharmaceutische A., die allein hier berücksichtigt werden soll, erstreckt sich auf die Ermittelung des Procentgehaltes des Handelsproductes und auf die Darstellung des *Spiritus vini concentratus* und *dilutus*. — Das Handelsproduct besitzt gewöhnlich 95—96 Volumprocente, seltener finden sich bei 93—97% liegende Zahlen. Um den Procentgehalt genau festzustellen, kann man zwei Wege einschlagen. Entweder kann man mit Hilfe des specifischen Gewichtes den dieser Grösse entsprechenden Procentgehalt einer Tabelle entnehmen, oder man kann mit Hilfe des ohnehin von vielen Pharmakopoen verlangten Alkoholometers direct den Stärkegrad ablesen. In ersterem Falle hat man, falls die Bestimmung des specifischen Gewichtes nicht genau bei 15° C. vorgenommen wurde, wegen der Abhängigkeit des specifischen Gewichtes von der Temperatur eine Correctur vorzunehmen. Behufs Ueberführung des bei t^0 C. (t bedeutet eine zwischen 10—20° C. liegende Temperatur) beobachteten specifischen Gewichtes (s_t) auf die Normaltemperatur (s_{15}) bediene man sich der Gleichung

$$s_{15} = s_t - 0{\cdot}012 + 0{\cdot}0008\,t.$$

Tabelle

zur Angabe der Relation zwischen Procentgehalt und specifischem Gewichte.

Procente	Die Zahlen der 1. Colonne bedeuten	
	Volum-Procente	Gewichts-Procente
	Spec. Gew. 15°	Spec. Gew. 15°
90	0·8340	0·8231
91	0·8306	0·8204
92	0·8272	0·8177
93	0·8236	0·8149
94	0·8200	0·8121
95	0·8161	0·8093
96	0·8122	0·8064
97	0·8080	0·8034
98	0·8040	0·8005
99	0·7989	0·7974
100	0·7943	0·7943

Stimmt die gefundene Grösse des specifischen Gewichtes oder des gleich zu besprechenden, mittelst des Alkoholometers ermittelten Procentgehaltes mit der in der Tabelle enthaltenen Zahl nicht völlig überein, so kann man durch eine einfache Interpolation der Tabelle die entsprechende Zahl sich ausrechnen; doch dürfte es genügen, die nächststehende Zahl direct abzulesen. — Steht ein Alkoholometer zur Verfügung, so liest man unmittelbar den der Temperatur t entsprechenden Procentgehalt ab. Hat man einen Gewichts-Alkoholometer benützt, so hat man nur der vorstehenden Tabelle das dem abgelesenen Grade entsprechende specifische Gewicht zu entnehmen (Col. 3), letzteres nach vorstehender Gleichung auf die Normaltemperatur umzurechnen und endlich den dieser Grösse entsprechenden Procentgehalt in der Tabelle aufzusuchen. Hat man mit einem Volum-Alkoholometer gearbeitet, so kann man mit Hilfe des abgelesenen Procentes (a) und der beobachteten Temperatur (t) den wahren Gehalt (v) entweder ebenso mit Hilfe der Tabelle oder auch mit Hilfe der Gleichung

$$v = \frac{8a\,(110+t)+976\,(15-t)}{1000}$$

ermitteln. Da viele im Handel vorkommende Volum-Alkoholometer eine Réaumur'sche Scala tragen, so bediene man sich für diesen Fall der Formel

$$v = a + \frac{(122-a)(12-t^0R)}{100}.$$

Verdünnung. Hat man einen concentrirteren Alkohol (v volumprocentig) auf einen kleineren Volumprocentgehalt (v_1) zu verdünnen, so gibt die Formel

$$A = S\left[\frac{vs_1}{v_1 s} - 1\right]$$

Aufschluss über die nöthige Gewichtsmenge Wasser (A), die dem Gewichte (S) des zu verdünnenden Alkohols zuzusetzen ist. Sind die Gewichtsprocente bekannt, so vereinfacht sich vorstehender Ausdruck in

$$A = S\left[\frac{p}{p_1} - 1\right],$$

worin p den Gewichtsprocentgehalt des zu verdünnenden, p_1 den des zu erzielenden bedeutet. — *Spiritus vini concentratus* der Pharmakopoen soll circa 90 Volumprocente Alkohol enthalten. Das Handelsproduct ist dementsprechend nach vorhergehender Gleichung zu verdünnen; einige specielle Werthe finden sich in der nachstehenden Tabelle bereits ausgerechnet.

Wahre Volumprocente des bezogenen Alkohols	1 *kg* des bezogenen Alkohols erfordert Kilogramm Wasser	1 *kg* des 90percent. Alkohols erfordert zu seiner Darstellung aus dem bezogenen Alkohol Kilogramm des letzteren
97·0	0·112	0·899
96·5	0·103	0·906
96·0	0·095	0·913
95·5	0·087	0 920
95·0	0·078	0·927
94·5	0·070	0·934
94·0	0·062	0 942
93·5	0·054	0·949
93·0	0·046	0·956

Für die Mischung des *Spiritus concentratus* mit Wasser behufs Darstellung eines *Spiritus vini dilutus* geben die meisten Landes-Pharmakopoen die nöthigen Verhältnisszahlen an. C. Glücksmann.

Alkoholradicale sind ungesättigte Atomgruppen, aus Kohlenstoff und Wasserstoff bestehend. Ihre Formeln leitet man aus jenen der Alkohole ab, indem man von letzteren die Hydroxyl-Gruppen

abzieht. So ist z. B. das Aethyl, $C_2 H_5$, das Radical des Aethylalkohols $C_2 H_5 . OH$; das Methyl, CH_3, des Radical des Methylalkohols $CH_3 . OH$ etc. Umgekehrt kann man aus den Alkoholradicalen durch Hinzufügen der Hydroxylgruppe OH die Formeln ihrer Alkohole construiren. Je nachdem die Alkohole ein- oder mehrsäurig sind, sind die ihnen zu Grunde liegenden Radicale ein- oder mehrwerthig.

Alkoholsäuren sind organische Verbindungen, in deren Formeln sowohl Hydroxyl- als auch Carboxylgruppen vertreten sind, die somit sowohl den Charakter von Säuren, als auch den von Alkoholen aufweisen. Man bezeichnet sie auch als organische Oxysäuren oder Hydroxysäuren. (Vergl. Säuren.)

Alkoholvergiftung. Die acute A. in Folge allzureichlichen Alkoholgenusses kann fast augenblicklich eintreten und den Tod nach wenigen Minuten bis nach 24 Stunden herbeiführen. Ein Theil des Alkohols verbrennt im Körper, ein anderer wird durch die Lungen und den Harn ausgeschieden. Die weniger acute A. bezeichnet man, je nach ihrer Stärke als Rausch, Trunkenheit, Volltrunkenheit. Die chronische A. erzeugt unter anderem Rachen-, Magen- und Darmkatarrhe, Sehstörungen, Muskelzittern etc.; bisweilen steigert sich diese Vergiftung zum *Delirium tremens* (s. d.). Vergl. a. Alkoholismus.

Alkophyr ist ein künstlich erhaltenes Verdauungsproduct; es gibt die Biuretreaction und steht den Peptonen nahe.

Alkyle sind die einwerthigen Alkoholradicale (s. d.) von der Formel $C_n H_2 n + 1$. Unter den einwerthigen Radicalen oder Alkylen unterscheidet man primäre, secundäre und tertiäre, je nachdem das ungesättigte C-Atom mit einem, zwei oder drei anderen C-Atomen verbunden ist; sie entsprechen in Folge dessen den primären, secundären und tertiären Alkoholen.

Alkylammoniumhydroxyde sind Verbindungen, welche sich von dem hypothetischen Ammoniumhydroxyd $NH_4 . OH$ und den Salzen des Ammoniums ableiten, indem die Wasserstoffatome des in diesen Verbindungen angenommenen Ammoniums (NH_4) durch Alkoholradicale ersetzt werden. Man erhält sie durch Erhitzen von tertiärem Ammon mit den Jodiden der Alkoholradicale und Behandeln mit feuchtem Silberoxyd. Sie sind dem Kalium- und Natriumhydroxyd ähnlich, geben mit Wasser stark alkalische und ätzende Lösungen, zerfliessen an der Luft, verseifen Fette und bilden mit Säuren gut krystallisirende Salze.

Alkylhydrastamide und **Alkylnarcotamide** sind Derivate des Hydrastins und Narkotins, welche auf Grund ihrer physiologischen Wirkungen als Arzneimittel Verwendung finden sollen. Die Darstellung dieser Präparate erfolgt von M. Freund und M. Heim aus den entsprechenden Alkylhalogen-Additionsproducten dadurch, dass dieselben in alkoholischer Lösung mit einem Ueberschuss starken wässerigen Ammoniaks bis zur Abscheidung der Präparate erhitzt werden. Die entstehenden Verbindungen sind schön krystallisirende einsäurige Basen, die beim Erhitzen mit starker Alkalilauge oder unter dem Einflusse von Säuren leicht ein Molecül Wasser abspalten und in die entsprechenden Imide übergehen, die gelb gefärbte, gut krystallisirende Verbindungen vorstellen.

Alkylverbindungen sind solche, die einwerthige Alkoholradicale enthalten. Durch Zusammentreten der Alkyle mit verschiedenen Elementen oder anderen zusammengesetzten Radicalen entstehen mannigfaltige Verbindungen: mit OH Alkohole, mit SH Mercaptane etc.

Alkylene nennt man die zweiwerthigen Alkoholradicale, welche nach der Formel $Cn H_2 n$ zusammengesetzt sind.

Alkylencyanide sind Verbindungen, welche aus der Blausäure entstehen, wenn deren Wasserstoff durch Alkoholradicale ersetzt wird.

Alkylenoxyde sind die Anhydride der Glykole (s. d.).

Alkyliren nennt man die Einführung von Alkylgruppen in eine organische Verbindung.

Alkylirte Harnstoffe sind Harnstoffe, in welchen die Wasserstoffatome der Amidgruppe durch Alkoholradicale ersetzt wurden.

All. (bot.) = Carlo Allioni.

Allamanda cathartica. Ein im tropischen Amerika heimischer, zur Gattung der *Apocynaceen* (Unterfamilie der *Carisseae*) gehöriger Strauch. Enthält einen giftigen, als Catharticum verwendeten Milchsaft. *Gebr.:* Die Abkochung der Blätter wurde als Abführmittel benützt. Neuerdings empfiehlt Desportes das Fluidextract der Rinde als Hydragogum. *Gabe:* 0·05 bis 0·10 *g*.

Allanit s. Orthit.

Allantiasis (von ἀλλᾶς, Wurst). Vergiftung durch unvollkommen geräucherte oder zu lange aufbewahrte Würste, Wurstvergiftung (s. d.).

Allantoïn, $C_4 H_6 N_4 O_3$, ist ein Oxydationsproduct der Harnsäure, synthetisch durch Erhitzen von Glyoxylsäure und Harnstoff darstellbar. Wurde zuerst im Fruchtwasser des Rindes, dann in dem des Menschen (in der sog. Allantoisflüssigkeit) aufgefunden, findet sich in geringer Menge auch im normalen Harn und im Harn der Schwangeren, sowie in den Trieben von Platanen, Ahorn, Rosskastanien. Zum Nachweis des A. im Harn wird dieser mit essigsaurem Blei ausgefällt, das Filtrat mit Schwefelwasserstoff entbleit und auf dem Wasserbade zur Sirupdicke eingedampft; nach einigen Tagen schiessen Krystalle an, welche zur Trennung von mitausgeschiedenem Ammoniummagnesiumphosphat aus heissem Wasser umkrystallisirt werden. Das A. krystallisirt in glänzenden Prismen, die in kaltem Wasser schwer, leichter in heissem Wasser löslich, in Aether und Alkohol unlöslich sind. —

Man kennt neben dem A. auch eine Allantoïnsäure $C_4H_8N_4O_4$.

Allantursäure, $C_3H_4N_2O_3$, entsteht beim Erhitzen von Allantoïn mit Säuren (Salzsäure), indem dieses letztere in A. und Harnstoff zerfällt.

Allemontit s. Arsenantimon.

Allen's Nachweis von Fuselöl s. Fuselöl. — Allen's Bestimmung fetter Oele s. Oele. — Allen's Phenolreaction ist die auftretende purpurcarmoisinrothe Färbung, wenn Phenol mit Salz- und Salpetersäure zusammengebracht wird.

Allenimentum = Linderungsmittel.

Alletris s. Aletris.

Allevard, an der savoyischen Grenze, besitzt eine Schwefelquelle von 24·3°.

Allezani, ein Eisensäuerling auf Corsica.

Alliaria, *Cruciferen*-Gattung, Unterfamilie *Sisymbriae*, mit ungetheilten Blättern, weissen Blüthen, rundlich vierkantigen Schoten und längsstreifigen Samen. *A. officinalis Andr.* wurde früher als *Semen et Herba Alliariae* arzneilich verwendet.

Alligation heisst die Vermischung verschiedener Legirungen.

Alligator-Moschus ist ein moschusähnliches Secret, das der Alligator in 4 Drüsen abscheidet. — A.-Rinde s. Spitzenrinde. — A.-Samen (*Alligator-pear seed*) sind die Samen der brasilianischen *Persea gratissima Gaertn.* (*Laurineae*) mit grossen, birnenförmigen, geniessbaren Früchten. Die Samen werden als Wurmmittel und äusserlich gegen Neuralgie empfohlen.

Allihn's Dextrinbestimmung s. Dextrin.

Allium, Gattung der *Liliaceae.* Die Zwiebeln sind entweder einzeln oder mehrere nebeneinander, oder einem Rhizome aufgewachsen. Das Perigon und Androeceum sind sechszählig. Unter den zahlreichen Laucharten ist ausser *A. sativum L.*, (*Porrum sativum Mill.*), Knoblauch, in dessen Samenzwiebeln ein Oel, Knoblauchöl (0·25%) enthalten ist, dem sie den eigenthümlichen Geruch und Geschmack verdanken, noch *A. Cepa L.*, die gewöhnliche Sommerzwiebel, zu erwähnen. Von *A. sativum*, dem gewöhnlichen Knoblauch, stammen: *Bulbi Allii sativi* und *Rad. Allii sativi,* welche sowohl innerlich (als Wurmmittel) als auch äusserlich (als örtliches Reizmittel) in verschiedenen Ländern als Volksarznei Verwendung finden. Man bereitet auch einen Sirup daraus; hauptsächlich wird jedoch der frisch ausgepresste Saft benützt. — Von *A. Cepa* werden die Zwiebel, *Bulbi Cepae, Rad. Cepae* verwendet, und zwar die Zwiebelschalen, zur Zeitigung von eiterigen Wunden, sowie innerlich der ausgepresste Saft mit Zucker und Milch als Hustenmittel.

Allochroit s. Granat.

Allocinnamylcocaïn, ein Alkaloid, dessen Vorhandensein in den Cocablättern von Liebermann als wahrscheinlich vorausgesetzt wird.

Alloisomerie. Isomere Verbindungen, deren verschiedenes Verhalten sich nicht durch verschiedene Structur erklären lässt, nennt man physikalisch isomer oder alloisomer. (Vergl. Isomerie und Stereochemie.)

Allomorphosen s. Pseudomorphosen.

Allongen oder *Vorstösse* sind nach dem einen Ende hin sich verjüngende Glasröhren und dienen dazu, eine bequeme Verbindung zwischen zwei Gefässen herzustellen. Sie sind entweder gerade oder in stumpfem Winkel gebogen.

Allopathie, *Alöopathie* (von ἄλλος, anders und πάθος, Leiden). Der Ausdruck A. bedeutet die Heilung durch ein dem Krankheitsprocess entgegengesetztes Mittel und bildet den Gegensatz zu Homöopathie. Dieser Gegensatz ist heute bereits ein überwundener Standpunkt, da der wissenschaftlich gebildete Arzt sich heute darauf beschränkt, den Heilungsprocess durch gewisse empirisch oder rationell ermittelte Arzneistoffe zu fördern, keineswegs aber noch auf dem Standpunkte steht, die Heilung durch gleiche oder gegenwirkende Mittel („*contraria contrariis*“ im Gegensatz zu dem „*similia similibus*“ Hahnemann's) erreichen zu können.

Allophansäure ist ein Ureïd des einwerthigen Kohlensäureradicales COOH, d. h. ein Harnstoff-Derivat, das durch das Kohlensäureradical gebildet wird. Seine Zusammensetzung entspricht der Formel:

$$CO\begin{matrix}<^{NH_2}\\ NH.COOH.\end{matrix}$$

Allophansäureamid = Biuret.

Allotriophagie (gr. „Essen von Fremdartigem“) ist die krankhafte Begierde, ungewöhnliche, ungeniessbare Dinge zu essen, wie dies bei Verrückten vorkommt. Der instinktive Drang, der manchmal Menschen befällt, ungeniessbare Dinge, wie z. B. Kalk zu essen, gehört nicht zur A., denn hier dient die unnatürliche Speise als Heilmittel, z. B. Kalk bei Sodbrennen.

Allotropie. Allotropismus nennt man das Auftreten eines und desselben elementaren Stoffes in verschiedenen Modificationen. Diamant und Graphit sind zwei allotropische Zustände des Kohlenstoffes. Die A. erklärt sich aus der verschiedenen Anzahl von Atomen im Molecül. Das Wort A. ist gleichbedeutend mit physikalischer Isomerie. (Vergl. Isomerie.)

Alloxan, *Mesoxalylharnstoff*, $C_4H_2N_2O_4$, ist als Ureïd der Mesoxalsäure zu betrachten, entsteht neben Harnstoff bei vorsichtiger Oxydation der Harnsäure mit Salpetersäure oder mit Kaliumchlorat und Salzsäure. Beim Eintragen der Harnsäure in gekühlte Salpetersäure scheidet sich A. als weisses krystallinisches Pulver ab, welches auf einem Asbestfilter gesammelt und durch Umkrystallisiren aus warmem Wasser gereinigt wird. Alloxanlösungen werden durch Eisenoxydulsalze indigoblau gefärbt. *Gebr.:* Man verwendet das A. mit Coldcream zu einer Schminke, deren Roth dem natürlichen sehr ähnlich ist.

Alloxantin, $C_8H_4N_4O_4 + 3\,H_2O$, entsteht durch freiwillige Zersetzung des Alloxans beim Aufbewahren durch Einwirkung von Schwefelwasserstoff auf dasselbe. Aloxansäure, $C_4H_4N_2O_5$, entsteht aus Alloxan beim Behandeln mit Alkalien durch Wasseraufnahme.

Alluvium = angeschwemmtes Land.

Allyl ist das einwerthige Radical C_3H_5. Es gehört zu jenen dreiwerthigen Radicalen, welche auch einwerthig auftreten können und ungesättigte Verbindungen ergeben, die sich mit Wasserstoff oder Brom direct zu gesättigten Verbindungen vereinigen.

Allyläther s. Oxalsäure-Allyläther.

Allylaldehyd s. Acroleïn.

Allylalkohol, C_3H_5OH. *Darst.:* Durch langsames Erhitzen von 4 Th. Glycerin mit 1 Th. Oxalsäure und etwas Ammoniumchlorid, wobei zuerst Kohlensäure, Wasser und Ameisensäure entweichen, worauf A. destillirt, der mit Aetzkali rectificirt und durch Destillation über Baryumoxyd entwässert wird. *Eig.:* Stechend riechende Flüssigkeit, mischt sich mit Wasser, siedet bei 96—97°, spec. Gew. 0.854.

Allylbenzol, $C_6H_5 — C_3H_5$, wird durch Einwirkung von Bromallyl auf Brombenzol in Gegenwart von Natrium erhalten und bildet eine angenehm riechende Flüssigkeit.

Allylcyanamid, *Sinamin,* $C_4H_6N_2 = CN.NH(C_3H_5)$, ist eine starke Base, die durch Erwärmen von Allylthioharnstoff mit frisch gefälltem Bleihydroxyd im Wasserbade erhalten wird. Ist in Wasser, Alkohol und Aether löslich.

Allylen s. Methyläthin.

Allylisocyanid, C_3H_5NC, bildet sich bei der Destillation von Senföl in metallenen Gefässen, indem sich Senföl abspaltet und mit dem Metalle eine Verbindung eingeht. (Vergl. Allylsenföl.)

Allyljodid, C_3H_5J, entsteht durch die Destillation von Jodphosphor mit Glycerin und bildet eine farblose, senfartig riechende Flüssigkeit, aus der man durch Einwirkung von Silbersalzen die verschiedenen Ester darstellen kann.

Allylmalonsäure, $C_6H_8O_4$, gehört zur Reihe der Fumarsäuren (s. d.), bildet grosse Krystalle, die in Wasser leicht löslich sind.

Allylphenol, *Anol, Para-Allylphenol, Isopropylphenol,* $C_6H_4 <^{OH}_{C_3H_5}$. Wird erhalten durch Erhitzen von Anethol mit Kaliumhydroxyd auf 200°. Die erhaltene Kaliumverbindung des Anethols wird hierauf durch Salzsäure gespalten und das A. durch Umkrystallisiren aus heissem Wasser gereinigt. Es bildet glänzende Blättchen, die in warmem Wasser, Alkohol und Aether löslich sind. Das A. besitzt antiseptische Wirkung, jedoch nicht in hervorragendem Maasse.

Allylpyridin, wurde von Ladenburg aus Picolin und Paraldehyd beim Erhitzen auf 250° erhalten, ist eine Flüssigkeit, die bei 187—192° siedet und durch Oxydation in Picolinsäure übergeht.

Allylrhodanid, *Rhodanallyl,* ist ein Zwischenproduct bei der Darstellung des künstlichen Senföles aus Jod- oder Bromallyl und Rhodankalium, wobei sich Jod- oder Bromkalium, Allylrhodanid und Senföl bildet.

Allylrhodanür = Allylsenföl.

Allylsenföl, *Isosulfocyanallyl, Isothiocyansäure-Allylester,* $C_3H_5.CSN$, entspricht dem officinellen Senföle, *Oleum sinapis,* und ist der Allyläther der in freiem Zustande nicht bekannten Isorhodanwasserstoffsäure. Das Oel wird aus dem Samen von *Brassica nigra* gewonnen, findet sich aber auch in anderen Cruciferen, wie in *Capsella bursa pastoris, Cochlearia aromatica, Thlaspi arvense* u. s. w. In allen diesen Samen ist das Senföl nicht fertig gebildet, sondern in Form einer glukosidartigen Verbindung des myrosinsauren Kaliums vorhanden, das erst durch die Einwirkung eines ebenfalls in ihnen vorkommenden fermentartigen Körpers, des Myrosins, bei Gegenwart von Wasser in Allylsenföl, Traubenzucker und saures schwefelsaures Kali gespalten wird.

$$\underset{\text{Myronsaures Kali}}{C_{10}H_{18}KNS_2O_{10}} = \underset{\text{Senföl}}{C_3H_5CSN} + \underset{\text{Traubenzucker}}{C_6H_{12}O_6} + \underset{\text{s. schwefelsaures Kali}}{KHSO_4}$$

Das Senföl (*Oleum sinapis*) stellt ein Gemenge von Isosulfocyanallyl und etwas Cyanallyl $C_3H_5.CN$ dar. Man erhält es künstlich beim Erhitzen von Jodallyl mit Rhodankalium und etwas Alkohol. Die Reaction verläuft wahrscheinlich in zwei Phasen, indem sich zuerst Allylrhodanid bildet und erst aus diesem durch Erhitzen Senföl, wobei sich Jodkalium abscheidet.

$$\underset{\text{Allyljodid}}{C_3H_5J} + \underset{\text{Rhodankalium}}{KCSN} = \underset{\text{Senföl}}{C_3H_5.CSN} + KJ.$$

Darst.: Der gepulverte Senfsame wird zunächst durch starken Druck in der Kälte vom fetten Oele befreit, sodann mit kaltem Wasser zu einem Brei angerührt, in verschlossenen Glasgefässen durch einen Tag stehen gelassen und dann mit Wasserdampf der Destillation unterworfen. Das Senföl scheidet sich, nachdem es specifisch schwerer ist als Wasser, am Boden der Vorlage ab und wird vom Wasser mittelst des Scheidetrichters getrennt. Die ihm noch anhaftende Feuchtigkeit wird durch Chlorcalcium aufgenommen und nochmals rectificirt. — Metall-, besonders Kupferblasen, sind bei der Destillation zu vermeiden, indem sonst der Schwefel des Senföles sich mit den Metallen zu Schwefelmetallen vereinigt und Allylisocyanid sich bildet. *Eig.:* Ein klares, lichtgelbliches Oel von äusserst scharfem, reizendem Geruche und brennendem Geschmacke; es bringt, auf die Haut gebracht, ein brennendes Gefühl hervor, unter starkem Erröthen der Haut. Sein specifisches Gewicht schwankt zwischen 1·016 bis 1·022, sein Siedepunkt zwischen 148 und 150°. Es ist in Wasser wenig löslich, leicht in Alkohol und Aether. Am Licht zersetzt es sich leicht. *Prüf.:* Werden zu 3 *g* Senföl 6 *g* Schwefelsäure bei guter Kühlung unter stetem Umschwenken zugesetzt, so muss sich Schwefligsäuregas entwickeln und die klare Mischung allmälig zähflüssig oder krystallinisch

werden und den Senfölgeruch verlieren. Wird Senföl mit der gleichen Gewichtsmenge Alkohol gemischt und mit der doppelten Menge Ammoniakflüssigkeit versetzt, tüchtig durchgeschüttelt, so soll die trübe Mischung sich in einigen Stunden klären und Krystalle von Thiosinamin abscheiden. Die Flüssigkeit wird nun am Wasserbade in einem tarirten Schälchen langsam eingedampft, man bringt die schon früher ausgeschiedenen Kryställchen dazu und trocknet bei 100°. Die Menge des so erhaltenen Thiosinamins betrage für je 3*g* Oel 3·25—3·50 *g*. Mit der fünffachen Menge Alkohol verdünnt gebe Senföl auf Zusatz einiger Tropfen Eisenchloridlösung keine Blaufärbung (Carbolsäure). Vergl. Senföl.

Allylsulfid, *Schwefelallyl,* $(C_3H_5)_2S$, kommt in der Natur fertig gebildet vor und bildet einen Hauptbestandtheil des ätherischen Knoblauchöles und des ätherischen Oeles der Zwiebeln; ausserdem findet es sich noch in verschiedenen Cruciferen. Künstlich wird es durch Erhitzung von Allyljodid mit Kaliumsulfid erhalten und bildet ein farbloses, widerlich riechendes, in Wasser wenig lösliches Oel, das bei 140° siedet und sich in Aether und Weingeist leicht löst. In ganz reinem Zustande ist sein Geruch nicht unangenehm, wird es aber sofort bei der Verdünnung.

Allylsulfocarbamid, *Allylsulfoharnstoff, Allylthioharnstoff, Thiosinamin,* $NH(C_3H_5).CS.NH_2$, wird beim Erwärmen von Senföl mit Ammoniak gebildet. Bildet farblose Krystalle, die bei 74° schmelzen. (Vergl. Senföl.)

Allylsulfocarbimid = Allylsenföl.

Allylsulfocyanat = Rhodanallyl.

Allylsulfocyanür = Allylsenföl.

Allylthioharnstoff s. Allylsulfocarbamid.

Allyltribromid s. Tribromhydrin.

Allylverbindungen. Die A. sind als Derivate des Propylens C_3H_6 anzusehen. Sie enthalten um zwei Wasserstoffatome weniger als die entsprechenden Propylverbindungen (Derivate des Propans C_3H_8). Sie enthalten dasselbe Radical wie die Glycerinverbindungen: C_3H_5, welches als Allyl bezeichnet wird. Die A. sind ungesättigt, daher sie sich leicht mit den Halogenen verbinden zu Allyljodid, Allylbromid etc. Sie kommen auch fertig gebildet in der Natur vor (Senföl, Schwefelallyl), namentlich in verschiedenen Allium-Arten und in einigen Cruciferen. Man stellt sie mit Hilfe des Glycerins dar, welches durch Erwärmen mit Jod und Phosphor Allyljodid und beim Erwärmen mit Oxalsäure Allylalkohol liefert.

Almadina, *Almedina,* eine kautschukartige Masse unbekannter Abstammung, findet als Zusatz zu vulkanisirtem Kautschuk Verwendung. Es sind faustgrosse, aussen hellbraune, innen weissbräunliche, gelbe oder grünliche Stücke, löslich in Aether und Chloroform.

Almén's Reagens ist ein Gemisch gleicher Volume Guajaktinctur und Terpentinöl. Mit einer bluthaltigen Flüssigkeit geschüttelt, färbt sich das durch das sich ausscheidende Guajakharz milchige Gemisch blau. Almén's Lösung s. Nylander's Lösung. Almén-Schönbein'sche Probe auf Blut im Harne s. Hämaturie.

Almendros = Paranüsse.

Alneïn ist eine Substanz, welche durch Ausziehen von Erlen- oder Birkenholz mittelst Kalilauge und Fällen mit einer Säure erhalten wird, die Zusammensetzung ist jedoch unbekannt. A. ist dunkelbraun, in heissem Wasser löslich und soll als Ersatz für Catechu dienen.

Alnus. Monöcische Holzgewächse mit Kätzchenblüthen beiderlei Geschlechtes, den *Betulaceen,* Gattung: *Cupuliferae,* angehörig. *A. glutinosa* (*Betula Alnus L., var. glutinosa*), Erle, Else, Warzerle, Aune, Aller, Adler, Ellern, wovon die Rinde der jungen Zweige als *Cort. Alni glutinosi* in Gebrauch gewesen. Die gerbstoffhältige Rinde wird in der Gerberei benützt; enthält auch einen rothen Farbstoff: Alneïn, Erlenroth, der in der Färberei benützt wird. Medicinisch wurde die Rinde als Adstringens und Diaphoreticum verwendet.

Aloë. Von Tournefort aufgestellte *Liliaceen*-Gattung, theils Kräuter, theils strauch- und baumartige südliche Gewächse, die vielfach als Zierpflanzen cultivirt werden. Einige Arten kommen auch in Südeuropa verwildert vor; die meisten sind am Cap heimisch. Die meist grossen, fleischigen Blätter enthalten einen gelben, bitteren Saft, welcher eingetrocknet die Aloë des Handels liefert. *A. Socotrina Lam.* hat einen 1 bis fast 2*m* hohen Stamm, bläulich-grüne, unterseits weiss gefleckte Blätter mit weissen Stachelzähnen und purpurrothe, an der Spitze grünliche Blüthen; wächst am Cap und an den Küsten Ostafrikas. *A. ferox Mill., A. lingua Mill.* und andere Arten liefern Aloë.

Aloë, der eingedickte Saft verschiedener Aloëarten. Er findet sich in besonderen Gefässen an der Aussenseite der Gefässbündel des Blattes und bildet eine Emulsion aus Harzkügelchen in einer Lösung aus Extractivstoffen und aus dem krystallisirbaren Stoffe Aloïn (s. d.). Man benützt zur Gewinnung des Saftes sehr verschiedene Arten, z. B. am Cap: *A. ferox L., A. africana, A. spicata* etc.; an der ostafrikanischen Küste: *A. socotrina*; auf der Insel Socotra: *A. Parryi Backer;* in Ostindien: *A. indica Royl., A. littoralis Koenig;* in Westindien: *A. vulgaris var. barbadensis.* Die Gewinnung der A. ist grösstentheils sehr primitiv: die Blätter werden abgeschnitten, übereinander geschichtet und der freiwillig ausfliessende Saft eingedampft, bis die Masse erstarrt. Die Waare zeigt je nach der Gewinnungsart und der verwendeten Art verschiedenes Aussehen. Sie bildet schwarze, braune, braunrothe, glänzende oder matte, unregelmässige oder geformte Stücke, die am Bruch muschelig oder körnig sind. Der Geruch ist mehr minder stark, eigenthümlich, der Geschmack widerlich bitter. Nach dem äusseren Ansehen unterscheidet man hauptsächlich zwei Sorten: *A. lucida,* die glänzende, durchsichtige A. und *A. hepatica,*

die matte, undurchsichtige, sog. Leberaloë. Erstere zeigt unter dem Mikroskop keine Krystalle, während dies bei der letzteren meist der Fall ist. Die glänzenden, durchsichtigen Arten werden, wie es scheint, durch grössere Hitze beim Eindampfen erhalten, während die matte, undurchsichtige A. beim Eindampfen mit geringer Hitze erhalten wird. Der Hauptunterschied zwischen diesen beiden typischen Arten besteht jedoch in dem Vorhandensein oder Nichtvorhandensein von Krystallen. Zum ersten Typus (*A. lucida*) gehört die officinelle Cap-Aloë, die schwarze, glasglänzende, in kleinen Splittern röthliche, durchsichtige Stücke bildet, im Bruch splitterig ist, ein grünlich-hellgelbes Pulver liefert und erst über 100° schmilzt, sich jedoch dabei zersetzt. Die meisten anderen Sorten gehören zum Typus der *A. hepatica*. Die bekanntesten derselben sind: *A. socotrina*, von der Insel Socotra, aus *A. Parryi* gewonnen, bildet braunrothe Stücke, kommt jetzt fast gar nicht mehr nach Europa, Natal-A., Zanzibar-A., Barbados-A. etc. — *Eig.:* Die Aloësorten verdanken ihren schwach eigenthümlichen Geruch einem geringen Gehalt an ätherischem Oel. 5 Th. sollen sich in 10 Th. kochenden Wassers klar lösen, beim Erkalten scheiden sich aber allmälig 3 Th. eines nicht bitteren Harzes wieder aus, das Aloëharz, *Resina Aloë*, das in Aether, Weingeist und Alkalien löslich ist. Der Harzgehalt beträgt 30—40%, der Aloïngehalt 50—60%. Die A. ist löslich in Ammoniak, Kalilauge, Glycerin, heisser Essigsäure, absolutem Alkohol; unlöslich in Schwefelkohlenstoff, Benzol, Chloroform, Petroleumäther. — *Prüf.:* Der Werth der A. hängt von ihrem Aloïngehalte ab. Man bestimmt jedoch nicht diesen, sondern den Harzgehalt. Diejenige A., welche am wenigsten Harz, also am meisten Aloïn enthält, ist die wirksamste. Die Bestimmung erfolgt, indem man 10 Th. A. in 100 Th. heissem Wasser auflöst und 12 Stunden in einer Kältemischung (aus Glaubersalz und Salzsäure) stehen lässt. Das Harz scheidet sich ab, die Flüssigkeit wird abgegossen, der Rückstand mit etwas destillirtem Wasser vorsichtig gewaschen, bei gelinder Wärme getrocknet und dann gewogen. Der Harzgehalt der verschiedenen Sorten schwankt zwischen 20—40%. Der Aschegehalt soll nicht mehr als 5% bei einer guten Sorte betragen. Die Wirkung der A. hängt in erster Linie von dem Aloïngehalte ab, doch ist auch das Harz nicht ganz wirkungslos. — *Gebr.:* Die A. spielt von Alters her eine grosse Rolle als Abführmittel. Schon Alexander der Grosse soll sich um die A.-Production bemüht haben. Als wahrscheinlich älteste Productionsstätte gilt die Insel Socotra. DIOSCORIDES und PLINIUS erwähnen bereits mehrere Sorten und deren Verfälschungen. Im Mittelalter war die Droge sehr geschätzt und bildete einen Bestandtheil zahlreicher damaliger Wundermittel, wie des *Elixirum ad longam vitam*. In deutschen Arzneischriften wird die A. schon im XII. Jahrhundert erwähnt. — In kleineren Dosen ist A. ein mildes Abführmittel, das die Verdauung befördert, in grösseren ist sie ein Drasticum. Sie ist ein Bestandtheil zahlreicher abführender Pillen und unzähliger Geheimmittel. In der Thierarzneikunde wird A. in Form einer Tinctur auch äusserlich (als Wundmittel) verwendet, ferner innerlich als Laxans. In der Technik wird A. in Salpetersäure gelöst als Aloëbeize zum Gelbfärben von Holz benützt. *Gabe:* Als Tonicum 0·02—0·10 *g*; als Abführmittel 0·20—0·50 *g*; bei Thieren 10 bis 30 *g*. — *Lit.:* C. TREUMANN, Zur Kenntniss des A. Diss. Dorpat 1880. A. B.

Aloëbitter = Aloïn.

Aloëholz, *Lignum Aloës, Lignum Agallochi veri, Calambac,* Adlerholz, Paradiesholz, Linaloëholz, Xylaloë, hiess ursprünglich das wohlriechende, harzreiche Holz von *Aquilaria Agallocha*, eines grossen, auf den Sunda-Inseln heimischen Baumes aus der Familie der *Thymelaeaceae*. Steht in Ostasien als Räuchermittel in hohem Ansehen. Gegenwärtig kommt als A. in den Handel das Holz von *Elaphrium graveolens* aus Guyana, das Holz von *Excoecaria Agallocha* von den Molukken, sowie verschiedene andere Sorten.

Aloëresinsäure, *Aloëretin, Aloëretinsäure, Aloëretsäure, Aloëtin, Aloëtinsäure,* s. Aloïn.

Aloëxylon ist eine Pflanzengattung, die wahrscheinlich zu den *Caesalpineae* gehört. Von *Aloëxylon Agallochum* in Hinterindien stammt eine Art Aloëholz.

Aloïn. Der wirksame Bitterstoff der Aloë. Je nach der Aloësorte, aus der sie erzeugt werden, unterscheidet man verschiedene Aloïne, die zwar von einander etwas verschieden sind, in ihrer therapeutischen Wirkung jedoch übereinstimmen. Das gebräuchlichste ist das Barbaloïn (von Barbadosaloë), ausserdem Socaloïn (von Socotraaloë), Nataloïn (von Natalaloë) und Zanaloïn (von Zanzibaraloë). *Darst.:* Barbaloïn wird aus Barbadosaloë durch Lösen in warmem Wasser, Versetzen mit Schwefelsäure, Abscheidung der ausgeschiedenen harzigen Theile, Eindampfen, Auskrystallisiren und Entfärben der erhaltenen Krystalle gewonnen. In ähnlicher Weise werden alle Aloïnsorten erzeugt. — Ihre *Zusammensetzung* ist nicht genau ermittelt. SCHMIDT hält sie für Derivate des Anthracens. SOMMARUGA und EGGERS fassen sie als Glieder einer homologen Reihe auf und geben ihnen folgende Formeln: Socaloïn $C_{15}H_{16}O_7$, Zanzaloïn und Nataloïn $C_{16}H_{18}O_7$, Barbaloïn $C_{17}H_{20}O_7$. Nach GROENEWOLD zeigen die Aloïne der Barbados- und Curaçao-Aloë (Barbaloïn) und der Natalaloë (Nataloïn) grosse Verschiedenheiten. Darnach hätte Barbaloïn wahrscheinlich die Formel $C_{16}H_{18}O_7$ und schmilzt bei 140°, während Nataloïn (unter Zersetzung) bei 210° schmilzt und die Formel $C_{24}H_{26}O_{10}$ besitzen soll. KOSSMANN führt als Zersetzungsproducte des A. an: Aloëretsäure, Aloëretin, Aloëtin; als Zersetzungsproducte des Aloëharzes: Aloëresinsäure und Aloëretinsäure. Nach SCHUNK und MULDER entstehen beim Behandeln von Aloë mit Salpetersäure Aloëtinsäure und Chrysaminsäure. 1 Th. Aloë wird mit 8—10 Th. concentr. Salpetersäure bei gelinder Wärme eingedampft, wobei sich ein gelbes Pulver abscheidet, das aus diesen beiden Säuren besteht. Mittelst heissen Weingeistes kann

aus diesem Pulver die Aloëtinsäure ausgezogen werden; sie bildet ein orangefarbenes, krystallinisches Pulver, das sich in Aetzalkalilauge mit rother, in Aetzammoniak mit violetter Farbe löst. Die Chrysaminsäure bildet ein gelbes (amorphes oder krystallinisches) Pulver, das sich in Aetzalkalilauge mit schwarzer Farbe unter Zersetzung löst. Alle diese Körper sind noch wenig bekannt. — *Reactionen:* Die von KLUNGE angegebene Cupraloïnreaction besteht darin, dass eine fast bis zur Farblosigkeit verdünnte Aloëlösung mit etwas Kupfersulfat oder -chlorid versetzt wird, worauf die Flüssigkeit intensiv gelb wird; setzt man hierauf etwas Natriumchlorid oder Kaliumbromid und Alkohol hinzu, so wird die Flüssigkeit, je nach der Verdünnung, rosaviolett bis intensiv roth gefärbt. Anstatt Alkohol zuzusetzen, genügt es auch die obere Schichte der Flüssigkeit gelinde zu erwärmen. Diese Reaction tritt jedoch nicht bei allen Aloësorten ein. — Eine andere, von CRIPPS und DYMOND angegebene Reaction wird folgendermassen ausgeführt: ein Körnchen Aloë wird mit 16 Tropfen concentr. Schwefelsäure zerrieben, hierauf 4 Tropfen Salpetersäure (spec. Gew. 1·4) und schliesslich 30 *g* Wasser zugesetzt. Ist A. zugegen, so tritt, je nach der Sorte, eine tieforange bis carmoisinrothe Färbung auf; setzt man nun Ammoniak hinzu, so wird die Färbung dunkler (bis tief weinroth). Barbados-, Socotra- und Natal-Aloë geben carmoisinrothe, Cap-Aloë und Leber-Aloë tieforange Färbung. Die BORNTRÄGER'sche Aloëreaction zeigen auch Rhabarber, Curcuma, Catechu u. a. Durch Eisenchlorid und Bleiacetat werden alle A. aus wässeriger Lösung gefällt. Sonst verhalten sich die Reagentien den einzelnen Sorten gegenüber verschieden; z. B. färbt kalte Salpetersäure Barbaloïn und Nataloïn carminroth; Barbaloïn, mit einem Tropfen concentr. Schwefelsäure gelöst und mit etwas Salpetersäure versetzt, gibt eine röthliche, Nataloïn eine blaue Färbung. Piperidin (1 Tropfen) färbt Nataloïnlösungen violetroth, bei concentr. Lösungen tiefblau, Barbadosaloïn wird hingegen durch Piperidin gelb gefärbt. Dies hängt mit der chemischen Verschiedenheit der einzelnen A. zusammen. — Zum Nachweis von A. in Excreten (Fäces, Harn) bedient man sich nach H. MEYER am besten entweder der Cupraloïn- oder der Piperidinreaction. Da es sich meist um geringe Mengen A. handelt, schüttelt man die zu untersuchende Substanz zuerst mit Essigäther aus und führt die Reaction dann mit diesem oder mit seinem Verdunstungsrückstand oder dessen Lösung aus. Bei Fäces setzt man der Probe noch etwas mit Essigsäure angesäuertes Wasser zu, damit die Reaction deutlicher ist, weil hier die in den Essigäther zum Theile mit übergehenden Farbstoffe der Fäces störend wirken können. Bei kleineren Mengen tritt die Reaction oft erst nach längerem Stehen ein. — *Eig.:* Das A. bildet im Allgemeinen kleine, blassgelbe, geruchlose Krystalle mit dem charakteristischen Geruch der Aloë, anfangs süsslich, später intensiv bitter schmeckend. In kaltem Wasser ist es nur spärlich löslich, leicht löslich in heissem Wasser und in Weingeist. *Gebr.:* Als wirksames Abführmittel, besonders subcutan (eine Pravazspritze voll einer 4%igen Lösung). *Gabe:* Innerlich 0·12 bis 0·25 *g* in Pillenform; subcutan 0·15 bis 0·20 *g*. A. B.

Aloineae, Gruppe der Unterfamilie *Lilieae* der *Liliaceae*. Halbsträucher, Bäume oder Sträucher, mit grossen fleischigen, lederigen und dicken, meist mit Stacheln begabten Blättern. Die Blüthe ist verwachsenblättrig, röhrig, Rand sechszähnig, Staubfäden sechs, bodenständig. Von pharmaceutischem Interesse ist nur die Gattung *Aloë* und *Haworthia*, welche Aloë liefern.

Aloisol, eine ölartige Flüssigkeit, die durch trockene Destillation von Aloë mit Kalk erhalten wird; enthält vorwiegend Xylenol und Aceton.

Alopecie (v. ἀλωπεκία, Fuchsräude) nennt man die erworbene oder angeborene Haarlosigkeit an gewöhnlich behaarten Körperstellen, speciell das herdförmige Ausfallen der Kopfhaare. Als Ursache der sog. *Alopecia acerta* werden theils trophische Störungen, theils Parasitenansiedlung beschuldigt. Man empfiehlt Einreibungen mit hautreizenden Mitteln (*Ol. macis* und *Ol. olivarum* aa q. v. *Tinct. Aconiti, Salicylsäure* 1·0 : 200·0 *Spir. vini Gallic.*).

Aloysia, eine *Verbenaceen*-Gattung ORTEGAS, syn. mit *Lippia L.* — *Herba Aloysiae* stammt von *Lippia citriodora*, einer aromatischen Pflanze Südamerikas. Enthält ein ätherisches Oel, das dem Citronenöl ähnlich ist und in der Parfumerie Verwendung findet.

Alpacca nennt man fälschlich eine Kunstwolle (Shoddy) aus alten Wollkleidern hergestellt. Die echte Alpaccawolle stammt von dem *Alpaco*, einer Abart des Lama. Alpaccametall s. II. Bd.

Alpdrücken, *Alp, Asthma nocturnum, Incubus*, ist die einfachste Form des Somnambulismus, bei der der Kranke träumt, er ersticke aus irgend einer Ursache. Der Träumende hat die Empfindung, als ob eine Last, ein Thier, ein Gespenst etc. auf ihm läge und ihn am Athmen und Schreien behindere. Das A. kommt am meisten bei reizbaren und nervenschwachen, jedoch auch bei fetten, wohlgenährten Personen vor. Es wird durch Störungen in der Brust oder im Unterleib bedingt. Die Behandlung hat sich demgemäss auf die Beseitigung der Ursachen zu beschränken, namentlich ist das Essen kurz vor dem Schlafengehen und die Rückenlage zu vermeiden.

Alpha. In der chemisch-pharmaceutischen Nomenclatur bezeichnet man isomere Derivate verschiedener Körper, wie des Naphtalins, Chinolins, Pyridins etc., ferner die Bestandtheile verschiedener Harze mit Alpha, Beta, Gamma etc., um diese Verbindungen, welche den gleichen Namen tragen, von einander zu unterscheiden, wie z. B. Alpha-Naphtol, Beta-Naphtol etc. In der deutschen Nomenclatur bedient man sich zumeist, der Abkürzung wegen, der kleinen griechischen Buchstaben, und setzt dieselben dem Namen voraus: α-Naphtol, β-Naphtol, in der französischen (italienischen) Nomenclatur setzt man diese Bezeichnungen hinter den Namen und schreibt sie zumeist aus, z. B. Naphtol-bêta. (Vergl. Nomenclatur.)

Alphatoluylsäure = Phenylessigsäure.

Alpinia. *Zingiberaceen*-Gattung mit circa 30 tropischen Arten, unter denen nur die *A. officinarum Hance,* der die officinellen *Rhizoma Galangae* entstammen, und die *A. Cardamomum Rxb.* oder *Elettaria Cardamomum White et Maton,* wegen ihrer Samen, der *Sem.-Cardamomi* (s. d.), genannt werden.

Alpinin, $C_{17} H_{12} O_6$, ist ein zu den Bitterstoffen gehöriger Bestandtheil der Galgantwurzel. (Vergl. Galanga.)

Alsidium, Gattung der *Rhodomeleae* (Ordnung *Florideae*). *A. Helminthochorton Ktz.* findet noch heute als ein wurmabtreibendes Mittel unter dem Namen „corsicanisches Wurmmoos" Verwendung. S. Helminthochorton.

Alsine, *Alsineae,* Gattung der nach ihr benannten Unterfamilie der *Caryophyllaceae.* Kleine Kräuter, durch dreiklappige einfächerige Kapselfrüchte mit nierenförmigen ungeflügelten Samen gekennzeichnet. Blätter gegenständig ohne Nebenblätter. *A. media L.* stand früher als *Herba Alsines* oder *Morsus gallinae* in arzneilichem Gebrauch, während es heute nur als Vogelfutter unter der Bezeichnung: Hühnerdarm, Mäusedarm, Vogelkraut, weisse Niere verwendet wird.

Alsodeia, *Violaceen*-Gattung. Von *A. cuspa Spr.* stammt die Conohoria-Rinde (s. d.).

Alsophila, Gattung der *Cyatheaceae.* Die Wedelhaare der tropischen Baumfarnen *A. lurida Hook., A. tomentosa Hook.* liefern das Cibotium (s. d.).

Alsó-Sebes (spr. Alschó-Schäbäsch), bei Eperies in Ungarn, besitzt mehrere kalte Glaubersalz- und Kochsalzquellen.

Alstonia. Eine *Apocynaceen* - Gattung im tropischen Asien und auf den Inseln des stillen Oceans verbreitet. Holzgewächse mit wirbelständigen Blättern, weissen, achselständigen Inflorescenzen und linealen Kapselfrüchten mit an den Enden gewimperten Samen. Von *A. constricta,* dem australischen Fieberbaum, gilt die Rinde als Febrifugum und wird in Pulverform zu 0·25 *g* oder als Tinctur (1 : 10) zu 2 bis 4 *g* gegeben. Enthält als wirksames Princip das Alstonin. *A. scolaris* liefert die Dita-Rinde (s. d.).

Alstonidin ist neben Alstonin (s. d.) und Porphyrin in der Rinde von *Alstonia constricta* enthalten. Man erhält diese beiden Alkaloide, indem man einen weingeistigen Auszug der Rinde in Wasser löst, mit Natriumbicarbonat übersättigt und mit Petroleumäther ausschüttelt. Dieser nimmt A. und Porphyrin auf, während Alstonin im Filtrat bleibt. Durch Schütteln mit saurem Wasser gehen beide Alkaloide in wässerige Lösung über und werden mit Ammoniak ausgefällt. Der Niederschlag wird mit Ligroin behandelt, in welchem sich das Porphyrin löst, während das A. zurückbleibt. Auf diese Weise erhält man die beiden Alkaloide getrennt und reinigt sie weiter. Das Porphyrin, $C_{21} H_{25} N_3 O_2$, ist ein weisses, amorphes Pulver, dass bei 97° schmilzt.

Alstonin, *Chlorogenin,* $C_{21} H_{20} N_2 O_4 + 3\frac{1}{2} H_2 O$. *Darst.:* Man gewinnt das A., indem man das alkoholische Extract der Rinde in Wasser löst, mit Natriumbicarbonat übersättigt und mit Petroläther ausschüttelt. Das von dem Petroläther getrennte Filtrat enthält das A. und wird daraus gewonnen, indem man die Flüssigkeit bei Gegenwart von Natronlauge mit Chloroform ausschüttelt und es dann durch Behandeln mit Thierkohle und Ausfällen mit Ammoniak aus der Chloroformlösung reinigt. *Eig.:* Kleine, weisse, glänzende, seidenartige Krystalle, löslich in Aether, Weingeist und Chloroform, wenig löslich in kaltem Wasser, etwas leichter in heissem, dem es einen bitteren Geschmack verleiht. *Gebr.:* Als Antiperiodicum, Stimulans und Antisepticum. Das A. vereinigt in sich die Eigenschaften des Chinins und des Strychnins. Wird von Bixby gegen typhöse und Milchfieber empfohlen.

Altaït = Tellurblei.

Alt-Heide, in Preussisch-Schlesien, besitzt fünf erdig-alkalische Eisen-Säuerlinge.

Alterantia, *Alterativa* (v. *alterare,* verändern), Arzneimittel, welche direct Heilung von Krankheiten bedingen, z. B. ohne Schwitzen, Purgiren oder Erbrechen; sie entsprechen demnach denjenigen Arzneien, die man gewöhnlich gegen Dyscrasien oder constitutionelle Krankheiten (Syphilis etc.) anzuwenden und als *Antidyscratica* zu bezeichnen pflegt.

Altersbrand s. Gangraena senilis.

Altersmarasmus s. Marasmus.

Althaea. Gattung der *Malvaceae,* Unterfamilie *Malveae.* Kräuter mit handförmigen Blättern, achselständigen Blüthen, deren Aussenkelch 6—9spaltig ist. *A. officinalis,* Eibisch, liefert die officinelle *Radix A.* und *Herba A.,* während von der *A. rosea* (*Alcea rosea*), Stockmalve, Pappelrose, die Blüthen als *Flores Malvae arboreae* im Gebrauche sind. — *A. officinalis* ist eine ca. 1 *m* hohe Staude mit starkem Rhizom, gestielten, weichfilzigen Blättern und büschelig gehäuften Blüthen, wächst an feuchten Orten in Süd- und Mitteleuropa, in Westasien und im südlichen Sibirien, wird auch als wichtige Arzneipflanze in Deutschland, Frankreich und Belgien vielfach cultivirt. Die Wurzel wird im Herbst von der zweijährigen Pflanze gesammelt und frisch geschält. Sie ist weissgelblich, biegsam, am Bruch eben, nicht faserig, riecht eigenthümlich süsslich, schmeckt schleimig und enthält Altheïn (Asparagin), Schleim, Stärke, Zucker, Salze etc. Sie kommt im Handel meist geschnitten und geschält vor; mindere Sorten werden mit Kalkmilch behandelt oder in Kalkpulver gerollt, um ihnen ein schöneres weisses Aussehen zu verleihen, das sog. Schönen der Eibischwurzel. Die Wurzel sowohl als die Blätter werden ihres Schleimgehaltes wegen zu verschiedenen pharmaceutischen Präparaten (*Species pectorales, Sirupus Altheae, Pulvis et Pasta gummosa* etc.) verwendet, das Wurzelpulver ausserdem vielfach, um plastische Pillenmassen zu bereiten. Die Wurzel wird auch bei der Appretur gebraucht. — Die *Flores Malvae*

arbor. finden kaum mehr arzneiliche Verwendung; früher wurden sie in Form einer Abkochung zu Gurgelwässern benützt, jetzt finden sie ausgedehnte Verwendung zum Färben von Wein.

Altheïn = Asparagin.

Aluchi ist ein *Burseraceen*-Harz, das von *Icica Aracuchini Aubl.* (*I. heterophylla D. C.*) aus Guyana stammen soll. Bildet undurchsichtige, graue, spröde Stücke, riecht pfefferartig und schmeckt bitter.

Aludel. Die A. sind bauchige Thongefässe, welche bei der Destillation des Quecksilbers als Vorlagen dienen. Sie werden zu langen Reihen aneinandergestellt und diese direct an die Aludelöfen angeschlossen. Eine solche Reihe aneinandergefügter A. heisst Aludelzug, Aludelschnur. Das Gerüst, auf welchem die A. liegen, der Aludelplan.

Alum root (spr. ehlöm-ruht). Der amerikanische Name der Wurzel von *Heuchera americana L.* (*Saxifragaceae*), die in Folge ihres Gerbstoffgehaltes als Adstringens angewendet wird und in den Vereinigten Staaten vielfache Benützung findet.

Alumen = Alaun (s. d.). *A. ammoniatum* ist Ammoniakalaun, *A. ustum, calcinatum s. spongiosum* ist gebrannter Alaun, *Alumina hydrica* ist Thonerdehydrat (Aluminiumhydroxyd).

Aluminate sind Verbindungen, die sich vom Aluminiumhydroxyd ableiten, indem der Wasserstoff desselben durch Metalle vertreten wird. Es verhält sich also in diesen Verbindungen das sonst basische Aluminiumhydroxyd wie eine Säure. — Die bekannten A. entsprechen zwei Typen: der erstere leitet sich vom Orthohydrat $Al_2(OH)_6$ ab, während die Verbindungen des zweiten Typus vom Metahydrat $Al_2O_4H_2$ deriviren. — Erstere entstehen beim Abdampfen der Lösung von $Al_2(OH)_6$ in Kali- oder Natronlauge: $Al_2(OH_6) + 6\,KOH = Al_2(OK)_6 + 6\,H_2O$. — Unter anderen Versuchsbedingungen entstehen die Metaaluminate: Kaliumaluminat $Al_2O_4K_2$ und Natriumaluminat $Al_2O_4Na_2$, aus deren wässeriger Lösung durch die Chloride des Calciums, Strontiums und Baryums die entsprechenden Erdalkali-Aluminate gefällt werden. Aehnliche A. bilden die in der Natur vorkommenden Spinelle (eigentl. Spinell = $Al_2O_4Mg_1$, Chrysoberyll = Al_2O_4Be, Gahnit = Al_2O_4Zn).

Aluminium. Element aus der Gruppe der Erdmetalle. Sein chemisches Zeichen ist Al, sein Atomgewicht = 27. — A. ist eines der verbreitetsten Metalle; es kommt jedoch in der Natur immer nur in Verbindungen vor. Die wichtigsten derselben sind Glimmer und Feldspath (Orthoklase und Klinoklase), die Doppelsilicate des A. darstellen, durch deren Verwitterung der natürliche Thon entsteht. Seltener vorkommende Mineralien sind Bauxit ($Al_2O_5H_4$ mit Eisenoxyd) und der blos auf Grönland beschränkte Kryolith ($Al_2Fl_{12}Na_6$), der zur Soda- und Thonerdefabrication Verwendung findet. — *Darst.:* Dieselbe erfolgt durch Glühen von Aluminiumchlorid (besser Aluminium-Natrium-Chlorid) mit elementarem Natrium. — Nach einem, der Neuhauser Aluminiumfabrik patentirten Verfahren wird geschmolzenes Aluminiumoxyd durch den elektrischen Strom zerlegt, um das reine Metall zu gewinnen. — Die Great Western Aluminium Smelting and Refining Comp. lässt die Fluorverbindungen dieses Metalles in geschmolzenem Zustande auf ein Bad von gleichfalls geschmolzenem reinen Aluminium wirken. Die Reduction aus den Fluorverbindungen soll dann durch eine Verbindung von Silicium oder Bor mit Schwefel oder Stickstoff, oder mit Wasserstoff, oder mit Kohlenwasserstoff bewirkt werden. — *Eig.:* Ein silberweisses, weiches, glänzendes Metall, spec. Gew. = 2·6 (also dreimal leichter als Eisen); es ist gut dehnbar und streckbar und wird an feuchter Luft nur wenig verändert, indem es sich mit einer dünnen Schicht Hydroxyd bedeckt, welche das Metall gegen weitere Einwirkung schützt (im Gegensatz zu Eisen, das nach innen weiter rostet). — Das A. löst sich leicht in Salzsäure und Aetzlauge unter Wasserstoffentwicklung, schwieriger in Schwefelsäure, nicht in concentr. Salpetersäure. Es gibt mit anderen Metallen Legirungen, die sich durch Glanz und Widerstandsfähigkeit gegen Atmosphärolien auszeichnen. Eine Legierung von Kupfer mit 5—12% A. heisst Aluminiumbronze; sie besitzt goldgelbe Farbe und Glanz, ist ziemlich hart und lässt sich gut in Formen giessen. — Die *Anwendung* des A. zu allen möglichen Gebrauchs- und Schmuckgegenständen wird eine immer allgemeinere, wozu wesentlich seine bedeutend grössere Beständigkeit und sein viel geringeres specifisches Gewicht gegenüber dem Eisen beitragen. Einer vollständigen Verdrängung des Eisens durch A. steht der noch immer bedeutend höhere Preis des A. entgegen, ein Uebelstand, der so lange nicht zu beheben sein wird, bis es gelingt, eine praktische Darstellung dieses Metalls aus allgemein zugänglichen Mineralien (Feldspat etc.) zu finden. — Fein gepulvertes A. wurde auch, in Gaben von 0·05—0·10 *g* gegen Tuberculose empfohlen.

Aluminium *aceticum* = Aluminiumacetat, *A. hydratum* = Aluminiumhydroxyd, *A. sulfuricum* = Aluminiumsulfat.

Aluminiumacetat, *Thonerdeacetat, essigsaures Aluminium, essigsaure Thonerde,* $(CH_3COO)_3Al$, kann erhalten werden durch Lösen von Aluminiumhydroxyd $Al(OH)_3$ in Essigsäure. Das neutrale Salz $Al(CH_3COO)_3$ ist nur in Lösung bekannt. Beim Verdampfen der Lösung unterhalb 38° hinterbleibt ein lösliches Salz von der Zusammensetzung $Al_2(C_2H_3O_2)_4O + 4\,H_2O$, dessen Lösung beim längeren Stehen unlösliches A. von der Formel: $Al_2(C_2H_3O_2)_4O + 5\,H_2O$ fallen lässt, während beim Aufkochen der Lösung ein unlösliches Salz $Al_2(C_2H_3O_2)_4O + 2\,H_2O$ sich ausscheidet. Eine ähnliche Zersetzung unter Bildung des Hydroxydes findet auch beim Erhitzen des Aluminiumacetates an und für sich statt, so dass ein mit Aluminiumacetatlösung getränktes und

darauf höherer Temperatur ausgesetztes Gewebe Farbstoffe fixirt unter Bildung der Farblacke (s. Aluminiumhydroxyd). — Darauf beruht auch die wichtigste Anwendung dieser Verbindung zum sog. Beizen der Gewebe in der Färberei. — Das im Handel vorkommende A., unter dem Namen „essigsaure Thonerde“, ist eine wässerige Lösung von neutralem A. vom spec. Gew. 1·040, die meist mit etwas Ammoniak, Kali, Natron und Schwefelsäure verunreinigt ist; Bleiverbindungen darf sie nicht enthalten. Diese Lösungen werden meist aus Thonerdesulfat und Baryumacetat oder Bleiacetat, auch Strontiumacetat erzeugt. *Gebr.:* Ausser als Beize in der Färberei wird das A. in der Technik noch zum Wasserdichtmachen von Zeugstoffen verwendet. Ferner wird es wegen seiner desinficirenden Eigenschaften zur Conservirung (Einbalsamirung) von Leichen und anatomischen Präparaten benützt. — Das officinelle A., *Aluminium aceticum sol.*, wird durch Wechselzersetzung von Aluminiumsulfat und Calciumacetat gewonnen. (Vergl. *Liquor Aluminii acetici* II. Bd.)

Aluminiumbromid, $Al Br_3$, erhält man, wie das Aluminiumchlorid, statt mit Chlor mit Brom. Farblose, krystallinische Masse, die bei 93° schmilzt, bei 265° siedet, sich im übrigen wie das Chlorid verhält.

Aluminiumchlorid, *Chloraluminium*, $Al_2 Cl_6$ oder $Al Cl_3$, entsteht bei der Einwirkung von Chlorgas auf erwärmtes Aluminium; bequemer nach einer allgemeinen Darstellungsmethode von Metallchloriden, indem man über ein erhitztes Gemisch von Aluminiumoxyd mit Kohle Chlorgas leitet. Wasserhältiges A. erhält man durch Verdunstenlassen einer Lösung von Aluminiumhydroxyd in Salzäure. Eine wässerige Lösung: *Liquor Aluminii chlorati*, der zuweilen als Verbandwasser seine Anwendung findet, erhält man durch Umsetzung von 100 Th. Aluminiumsulfat mit 100 Th. Chlorbaryum. *Eig.:* A. bildet eine weisse Masse, die nur unter erhöhtem Druck geschmolzen werden kann; beim Erhitzen unter gewöhnlichem Druck verflüchtigt es sich ohne zu schmelzen und sublimirt weisse, hexagonale Blättchen. Es absorbirt an der Luft rasch Feuchtigkeit und zerfliesst. Beim Eindampfen der wässerigen Lösung entsteht $Al_2 O_3$. — Es bildet Doppelsalze mit Chlornatrium und Chlorkalium, auch vereinigt es sich mit Halogenverbindungen der Metalloïde, z. B. mit PCl_3, SCl_4 etc. — *Gebr.:* Wird zu synthetischen Reactionen benutzt, welche die Darstellung von Benzolhomologen ähnlichen Körpern bezwecken.

Aluminiumfluorid, $Al Fl_3$. Entsteht aus Thonerde oder Thonerdehydrat beim Behandeln mit wässeriger oder gasförmiger Fluorwasserstoffsäure, als in Wasser unlösliche, gegen Säuren und wässerige Alkalien beständige Substanz. Durch Sublimation in einem Wasserstrome erhält man es in Rhomboëdern. In einen Ueberschuss von Fluorwasserstoffsäure löst es sich auf und es entsteht wahrscheinlich Aluminiumfluorwasserstoff $Al Fl_3 . 3 H Fl$, eine Säure, von deren Salzen die Natriumverbindung als Kryolith $Al Fl_3 . 3 Na Fl$ (s. d.) ziemlich häufig vorkommt.

Aluminiumgruppe. Mit diesen Namen bezeichnet man eine Gruppe von Elementen, welche sich dem Al. ziemlich ähnlich verhalten, daher man sie mit diesen zu einer Gruppe zu vereinigen pflegt. Zur A.-Gruppe zählt man: Bor, Aluminium, Gallium, Indium und Thallium. — Die gesättigten Verbindungen dieser Gruppe sind dem Typus MR_3 entsprechend zusammengesetzt, z. B. $Al Br_3$, $Al Cl_3$. Gallium, Indium und Thallium (ziemlich seltene Elemente) besitzen daneben auch zahlreiche Verbindungen der Typen MR_2 und MR, z. B. bildet das Indium drei unzersetzt flüchtige Chloride: In Cl, $In Cl_2$, $In Cl_3$.

Aluminiumhydrat s. Aluminiumhydroxyd.

Aluminiumhydroxyd, *Aluminiumhydrat*, *Thonerdehydrat*, ($Al_2 O_6 H_6$), kommt in der Natur vor als Hydrargyllit, seine Anhydroverbindung $Al_2 O_4 H_2$ bildet in reinem Zustande den Diaspor, die Verbindung $Al_2 O_5 H_4$ mit Eisenoxyd den Bauxit. Künstlich wird die erste Verbindung in Form einer weissen, voluminösen Gallerte erhalten, wenn man Aluminiumsalzlösungen mit Aetzammonflüssigkeit oder Sodalösung fällt, in welch' letzterem Fall Kohlendioxyd entweicht. Die frisch gefällte Substanz ist in Säuren und Alkalien leicht löslich, verliert aber diese Eigenschaft bei längerem Aufbewahren und beim Trocknen, ohne dass eine Veränderung der chemischen Zusammensetzung stattfindet. Auch in einer Lösung von Aluminiumchlorid oder Acetat ist frisch gefälltes Thonerdehydrat löslich und kann mit Hilfe solcher Lösungen durch Dialyse in gelöster Form erhalten werden. — Solche wässerige Lösungen von A. werden durch geringe Mengen von Alkalien und Säuren, sowie auch durch viele Salze coagulirt, indem die lösliche Modification in die unlösliche übergeht. In der Technik wird A. häufig aus Kryolith oder Bauxit durch Ueberführung in Natriumaluminat (bewirkt durch Zusammenschmelzen mit $CO_3 Na_2$ oder Na OH) und Zerlegung desselben mit CO_2 dargestellt. — Das A. besitzt die Eigenschaft, mit gewissen organischen Farbstoffen unlösliche Verbindungen zu geben, sog. Farblacke, welche Wolle substantiv färben können. — Wie bereits erwähnt, ist es sowohl in Säuren als auch in Basen löslich, reagirt daher, je nach den Umständen, bald wie eine Base, bald wie eine Säure; doch ist im Allgemeinen der erste Charakter überwiegend, indem seine Verbindungen mit Basen (Aluminate) schon durch CO_2 zerlegt werden. Uebrigens ist das A. andererseits auch eine so schwache Basis, dass es mit CO_2 und H_2S keine Salze zu liefern vermag. — Zum pharm. Gebrauche dient ein reineres Präparat unter dem Namen *Alumina hydrica*, *Alumina hydrata*, *Argilla pura s. hydrata*. *Darst.*: 550 Th. Alaun werden in 5000 Th. heissen, destillirten Wassers gelöst und die heisse filtrirte Lösung in eine ebenfalls heisse filtrirte Lösung von 650 Th. Natriumcarbonat in 2000 Th. destillirtem Wasser unter Umrühren eingetragen. Es entweicht Kohlensäure und entsteht ein Niederschlag von A. Derselbe wird gewaschen und gereinigt, bis das Waschwasser mit Baryumchlorid keine Schwefelsäure-

reaction mehr gibt, hierauf getrocknet. *Eig.*: Weisses, leichtes Pulver, das in verdünnten Säuren vollständig löslich sein und mit Wasser verrieben, neutral reagiren soll. Die chemische Zusammensetzung ist eine schwankende. *Gebr.*: Aeusserlich als Streupulver, innerlich als Antacidum und Stypticum (0·2—1·0 *g*).

Aluminiumjodid, $Al J_3$, wird durch Erhitzen von Jod und Aluminium in geschlossenem Raume oder durch mehrtägiges Stehenlassen von Aluminiumblech mit Jod in Schwefelkohlenstoff und Abdestilliren des letzteren erhalten. Bildet eine farblose Krystallmasse, die bei 185° schmilzt und bei circa 350° siedet. Es bildet mit Wasser ein Hydrat $Al J_3 + 6 H_2 O$ und krystallisirende Doppelsalze wie $Al J_3 . KJ$, verhält sich im Uebrigen wie das Chlorid.

Aluminiumnitrat, *Aluminium nitricum, Alumina nitrica, salpetersaure Thonerde,* ($Al_2 (NO_3)_6 + 36$ Aq = 1501·6), wird durch Auflösen von Aluminiumhydroxyd in reiner Salpetersäure erhalten, ist aber sehr zerfliesslich und daher nur in wässeriger Lösung haltbar. (Vergl. *Liquor Aluminii nitrici.*)

Aluminiumoleat, *Aluminium oleïnicum, ölsaure Thonerde,* wird erhalten durch Mischen einer Thonerdesulfatlösung mit einer heissen Seifenlösung als Niederschlag. Derselbe wird ausgewaschen und getrocknet und bildet dann durchsichtige Massen, die sich in Terpentinöl lösen und damit einen Firniss geben. In neuerer Zeit wurde das A. zum medicinischen Gebrauch als äusserliches Antisepticum, mit Fett (nicht mit Vaselin) zu einer Salbe zusammengeschmolzen, empfohlen.

Aluminiumoxalat, $Al_2 C_6 O_{12}$, entsteht als unlöslicher, weisser Niederschlag durch Fällung von Oxalsäurelösung mit einem Aluminiumsalz.

Aluminiumoxyd, $Al_2 O_3$, *Aluminium oxydatum, Thonerde, Alaunerde,* kommt in der Natur krystallisirt vor als Korund, ein wasserhelles, sehr hartes Mineral vom spec. Gew. 3·9. — Rubin und Saphir sind durch mineralische Beimengungen gefärbter Korund. — Ein ziemlich unreines (Eisen- und Silicathaltiges) A. bildet den Smirgel. — Künstlich wird A. als amorphes weisses Pulver gewonnen durch Glühen von Aluminiumhydroxyd, krystallisirt durch Glühen von Aluminiumfluorid mit Boroxyd. — Amorphes A. ist im Allgemeinen in Säuren löslich, krystallisirtes oder stark geglühtes dagegen ist in Säuren kaum löslich und muss, um es aufzuschliessen, mit saurem Kaliumsulfat geschmolzen werden.

Aluminiumpalmitat wird durch Mischen von Palmitinsäure mit Aluminiumhydrat erhalten. Die Mischung wird in Benzol gelöst, filtrirt und zur Sirupdicke eingedampft. So bildet sie den sog. Palmitatlack, der in der Technik vielfach Verwendung findet.

Aluminiumpersulfit und **Aluminiumsesquisulfit.** Dieses letztere wird erhalten durch Mischung der wässerigen Lösungen von 10 Th. Kalialaun und 8 Th. Natriumsulfit; der sich abscheidende Niederschlag wird ausgewaschen und getrocknet. Das Persulfit wird aus dem Sesquisulfit dargestellt, indem man schweflige Säure darauf einwirken und die Lösung kalt krystallisiren lässt. Das Persulfit ist in Wasser löslich, während das Sesquisulfit unlöslich ist. Beide Präparate wurden von Wade als nicht irritirende, ungiftige Antiseptica empfohlen.

Aluminiumphosphat, *Phosphorsaure Thonerde,* $(PO_4)_2 Al_2$ oder $PO_4 Al$. Wird erhalten aus Aluminiumsalzen durch Phosphorsalz als gallertiger, in Essigsäure unlöslicher, dagegen in anderen Säuren und in Kalilauge löslicher, wasserhaltiger Niederschlag. Von den natürlich vorkommenden Aluminiumphosphaten sind zu erwähnen: der Berlinit $2 (PO_4)_2 Al_2 + H_2 O$; der rhombische Wawelit $2 P_2 O_5 . 3 Al_2 O_3 + 12 H_2 O$ und der Kalaït $P_2 O_5 . 2 Al_2 O_3 + 5 H_2 O$, der in seiner durch Kupferoxyd hellblau gefärbten Varietät als Türkis ein geschätzter Schmuckstein ist.

Aluminiumsalze nennt man in chemischem Sinne die Producte der Vereinigung von Aluminiumoxyd oder -hydroxyd mit starken Säuren, im Gegensatz zu den Aluminaten (s. d.), in welchen das Aluminiumhydroxyd als eine Säure auftritt. Die A. werden künstlich dargestellt nach den bei den einzelnen Verbindungen angegebenen Methoden; ausserdem kommen in der Natur vor: Doppelsilicate (Feldspath- und Glimmerarten) und ein basisches Sulfat (Alaunstein). — Der Nachweis von löslichen Aluminiumverbindungen findet statt durch Versetzen der Lösung mit Kalilauge oder Salmiakgeist, wobei ein weisser, im Ueberschuss von Kalilauge löslicher, in Salmiakgeist nicht löslicher Niederschlag von $Al_2 (OH)_6$ entsteht. — Feste Aluminium-Verbindungen werden beim Glühen mit Kobaltsolution vor dem Löthrohre blau.

Aluminiumsilicate. Die kieselsauren Verbindungen des Aluminiums kommen in der Natur häufig vor; sie haben eine wechselnde Zusammensetzung und sind noch wenig untersucht. Ziemlich reines, natürlich vorkommendes A. ist Kaolin (Porzellanerde), ein vielverbreitetes, unreines Silicat des Aluminiums ist der Thon, ferner gehören hiezu viele Doppelsilicate, wie der Feldspath und die verschiedenen Glimmerarten.

Aluminiumsiliciumfluorid wird durch Auflösen von Thonerde in Kieselflusssäure und Eindampfen als eine Gallerte erhalten, die zu einer durchschimmernden Masse eintrocknet.

Aluminiumsulfat, $Al_2 (SO_4)_3$, *Aluminium sulfuricum, schwefelsaure Thonerde, Thonerdesulfat, concentrirter Alaun.* Kommt in der Natur als Federsalz vor, wird erhalten durch Behandeln der natürlichen Silicate mit concentr. Schwefelsäure. — Schliesst, aus wässeriger Lösung krystallisirt, 16 Molecüle Krystallwasser ein. — Bildet dünne, perlmutterglänzende Blättchen, aus deren wässeriger Lösung durch wenig Ammoniak ein basisches Sulfat gefällt wird. — Liefert mit Alkalisulfaten Doppelsalze (Alaune). — *Darst.:* Ausser nach der

bei Alaun (s. d.) angegebenen Darstellungsmethode im Grossen, wird reines A. durch Auflösen von Aluminiumhydroxyd oder Kaolin in mässig verdünnter reiner Schwefelsäure und Eindampfen der Lösung gewonnen. — *Eig.:* Es kommt im Handel zumeist in unregelmässigen, weissen Stücken vor, die ein krystallinisches Gefüge erkennen lassen. In Wasser ist es leicht löslich (1·2 Th.), in Weingeist ist es unlöslich. Die wässerige Lösung reagirt sauer und besitzt einen stark adstringirenden Geschmack. — *Prüf.:* Mit Chlorbaryum gibt die wässerige Lösung einen weissen, in Salzsäure unlöslichen Niederschlag, mit Natronlauge versetzt scheidet sich ein weisser, gallertiger Niederschlag aus, der sich im Ueberschuss des Fällungsmittels wieder löst. — *Gebr.:* Das A. hat desinficirende und adstringirende Eigenschaften. Es wird in der Medicin wenig, dagegen sehr viel in der Technik verwendet. (Vergl. Alaun.)

Aluminiumsulfid, Al_2S_3, wird durch Erhitzen von Aluminium und Schwefel als dunkle Masse erhalten. Wird durch Wasser zersetzt.

Aluminit, *Websterit, Hallische Erde*, ein namentlich bei Halle vorkommendes weisses, abfärbendes Mineral, besteht aus wasserhältiger, schwefelsaurer Thonerde, findet sich im Mergel und Letten, in der Kreide etc. vor.

Alunit ist der natürlich vorkommende Alaunstein (s. u. Alaun).

Alvearium (lat.), der Gehörgang des Ohres.

Alvéloz-Milch soll der Milchsaft von *Euphorbia heterodoxa* (*Euphorbiaceae*) sein. Wird aus dem südlichen Amerika in Handel gebracht. Er wirkt peptonisirend wie Papaïn, zugleich ätzend. Wurde deshalb zur Behandlung krebsartiger Neubildungen empfohlen.

Alveole, *Hohlraum*, z. B. die A. der Kiefer, in welcher die Zähne sitzen. — *Alveolar* heisst 1. von zellenartigem Bau, 2. die Zahnlade betreffend.

Alypum, eine Gattung der *Selaginaceae*, synon. mit *Globularia L.* — *Globularia Alypum L.* ist ein südeuropäischer Strauch und liefert die in den Mittelmeerländern als Purgans dienenden *Folia Alypi* (*Séné sauvage*, wilde Senna). Walz fand darin den Bitterstoff Globularin, ferner Globularesin und Globularitansäure.

Alyssum, eine Gattung der nach ihr benannten Unterfamilie der *Cruciferae.* Wichtig ist *A. sativum Scop.* = *Camelina sativa Crtz.*, wegen seiner ölreichen Samen (Leindotter).

Alyxia, eine Gattung der *Apocyneen,* Unterfamilie *Plumiereae*, gekennzeichnet durch Beeren- oder Steinfrüchte, mit nur einem oder zwei Samen. — Von *A. stellata R.* (*A. aromatica* Reinw.), einem auf den Sundainseln einheimischen immergrünen Kletterstrauch, und *A. laurina* stand die aromatisch bittere Rinde *Cortex Alyxiae* im Gebrauch, den Japanern gibt sie noch heute ein Stomachicum ab. Die Rinde enthält wahrscheinlich Cumarin, einen Bitterstoff, Harz und Stärke. Wird in ihren Heimatsländern auch zu Parfumerien verwendet.

Alzola, spanische Therme von 29·70°, enthält Kalkbicarbonat, Chlornatrium und Sulfate.

Am. In Frankreich in chemischen Formeln gebrauchtes Zeichen für Ammoniak (NH_3).

Amalgamation nennt man das Verfahren, die Edelmetalle mit Hilfe von Quecksilber aus ihren Erzen abzuscheiden und rein zu gewinnen. Man unterscheidet zwei Arten des Amalgamationsprocesses, nämlich den europäischen und den amerikanischen.

Amalgame sind Verbindungen des Quecksilbers mit anderen Metallen. Die meisten Metalle besitzen die Fähigkeit, sich beim Zusammenschmelzen miteinander zu vereinigen. Die Producte heissen dann Legirungen. Solche Legirungen, welche das Quecksilber mit anderen Metallen bildet, werden A. benannt, z. B. Zinnamalgam ist eine Verbindung von Zinn mit Quecksilber, Natriumamalgam eine solche von Natrium mit Quecksilber. — *Darst.:* Durch directe Vereinigung von Quecksilber mit den Metallen, oder auch durch Zersetzung von Metallsalzen durch den elektrischen Strom bei Gegenwart von regulinischem Quecksilber. — *Eig.*: Bei hohem Quecksilbergehalt sind die A. teigartig, weich, mit dem abnehmenden Hg-Gehalt werden sie fester. Beim Erhitzen geben sie das Quecksilber wieder ab, was übrigens auch durch starken Druck erreicht werden kann. — Mit Kalium und Natrium vereinigt sich das Quecksilber schon bei gewöhnlicher Temperatur unter Zischen und Feuererscheinung. Die A. von Lithium, Baryum, Strontium, Calcium werden durch Elektrolyse ihrer Salze bei Gegenwart von regulinischem Hg erhalten. — *Gebr.*: Verschiedene A., wie Zinnamalgam (Spiegelfolie) finden technische Verwendung. In der Zahnheilkunde werden verschiedene A. zum Plombiren der hohlen Zähne benützt — es müssen das solche sein, welche beim Einfüllen in die Zahnhöhle weich sind, jedoch alsbald verhärten. Man verwendet zu diesem Zwecke hauptsächlich Gold-, Silber- und Zinnamalgame. (Näheres hierüber im II. Bd.)

Amalgamiren. Man versteht darunter zunächst die Vereinigung eines Metalles mit Quecksilber, dann das Ueberziehen eines metallischen Gegenstandes mit einer oberflächlichen Schichte von Quecksilber; endlich auch den Hüttenprocess, bei welchem die Scheidung von Gold und Silber aus ihren Erzen mit Quecksilber vorgenommen wird.

Amalgamsilber, *Mercursilber,* natürliches Amalgam, ein silberweisses, metallisch glänzendes Mineral, aus Silber und Quecksilber in wechselnder Zusammensetzung bestehend. Es findet sich mit Zinnober und Quecksilber.

Amalienbad s. Langenbrücken.

Amalienquelle in Bad Iwonicz (s. d.).

Amalinsäure, ein Umwandlungsproduct des Coffeïns (s. d.).

Amandbrunnen in Luhatschowitz (s. d.).

Amanita, *Agaricineen*-Gattung, s. Agaricus. In *A. bulbosa Bull.* fand BOUDIER ein Alkaloid Bulbosin.

Amanitin, $N(CH_3)_3CH_2.CH_2OH.OH$, ist dem Cholin isomer. Es findet sich neben Muscarin im Fliegenschwamm. A. kann durch Oxydation in Muscarin übergeführt werden.

Amara. Als A., Bittermittel, bezeichnet man eine Anzahl von Arzneistoffen, die sich durch stark bitteren Geschmack auszeichnen und bei Verdauungsstörungen, Blutarmuth etc. therapeutische Verwendung finden. Die Ursache der Wirksamkeit der Bittermittel liegt hauptsächlich in einer gelinden Reizung der peripheren Magennerven, wodurch eine Vermehrung des Magensaftes und in Folge dessen Steigerung des Appetits und der Eiweissverdauung erfolgt. Als derartige Bittermittel stehen seit lange im Gebrauch: Quassia, Gentiana, Centaurium, Trifolium febrinum, Colombo etc. Aromatische A., welche zugleich excitirend wirken, sind: Aurantium, Calamus, Cascarilla, Angostura, Absinthium, Iva etc. Zusammenziehende A. sind Chinarinden und verschiedene exotische Drogen, z. B. Dita.

Amaracus, mit *Origanum* synonyme *Labiaten*-Gattung. *Herba Amaraci* ist Majoran.

Amarantaceae, Familie der *Centrospermae*. Meist tropische und südliche Pflanzen, von welchen einzelne von den Eingebornen als Heilmittel benützt werden.

Amarantus, Gattung der *Amarantaceen*, von welcher viele Arten in den südlichen Ländern als Gemüse gegessen werden. Aus dem Samen von *Frumentaceus Buchan* bereitet man in Ostindien ein Mehl, das ein wichtiges Nahrungsmittel abgibt. *Flores Amaranti* sind die Blüthen von *Helichrysum*.

Amarillfieber = Gelbes Fieber.

Amarilstein = Schmirgel.

Amaryllidaceae, *Amaryllideae*, eine Familie der *Liliiflorae*, meist Zwiebelpflanzen mit scheidigen, einfachen, langen, schmalen Blättern und schaftartigem Stengel, der am Ende gewöhnlich nur eine Blüthe trägt. Die Blüthen haben meist ein grosses, schön geformtes Perigon; unterständiges Ovarium. Südliche Gewächse, die als Zierpflanzen vielfach cultivirt werden.

Amaryllin, ein in den Zwiebeln von *Amaryllis Formosissima* (*Amaryllideae*) von K. FRAGNER aufgefundenes Alkaloid. Näheres fehlt.

Amaryllis, Gattung der nach ihr benannten Familie, südliche Zwiebelgewächse, die als Zierpflanzen cultivirt werden. Die Zwiebeln der meisten A.-Arten, wie *A. Belladonna, A. Reginae* u. a. schmecken sehr scharf und sollen schon in kleinen Gaben heftige Gifte sein.

Amaurosis (v. αμαυρόω, verdunkeln) ist der sog. schwarze Staar. Blindheit bei äusserlich unverändertem Auge. (Vergl. Amblyopie.)

Amazonas, eine Steinnuss-Sorte (s. d.).

Amazonas-Gummi ist eine Kautschukart.

Amazonenquelle in Ofen, warme Thermen (28°).

Amazonenstein, ein zur Feldspathgruppe gehöriges Mineral, Varietät des Mikroklins (s. d.), irisirend, durch organische Substanz grün gefärbt, wird zu Dosen, Petschaften u. dergl. verarbeitet.

Ambaree s. Gambo.

Amber s. Ambra.

Amblotica sind abtreibende Mittel, Abortiva.

Amblygaphie (gr.) = Stumpfheit des Gefühles oder Tastsinnes.

Amblygonit, grünliches, glasglänzendes, durchscheinendes Mineral (Ord. d. Phosphate), besteht aus Thonerdephosphat, Fluorlithium und Fluornatrium.

Amblyopie (gr.) = Schwachsichtigkeit. Die Augenärzte bezeichnen mit diesem Terminus jene Art der Sehstörung, wo der Augenspiegelbefund keine Veränderung darbietet und doch bedeutende Herabsetzung der Sehschärfe vorhanden ist. Ursachen der A. sind: 1. Urämie (s. d.) während Morbus Brigthi (s. d.); 2. chronischer Alkoholismus; 3. unmässiger Alkohol- und Tabakgenuss; 4. chronische Bleivergiftung; 5. acute starke Blutverluste; 6. Hysterie (s. d.); 7. durch Reflexwirkungen bei Bandwürmern, bei „drückenden Narben", bei Eiteransammlungen in der Kieferhöhle u. a. Die Behandlung muss vorwiegend die Ursache beseitigen helfen. Bei Tabaksamblyopien werden Strychnin-Injectionen empfohlen.

Amboinapocken s. Frambösie.

Ambra, *Amber,* ein Concrement aus dem Darm des Pottwales, findet sich in tropischen und subtropischen Gebieten auf dem Meere schwimmend oder an den Küsten. Die Frage, was A. eigentlich vorstellt, ist noch nicht entschieden. Früher hielt man die A. für ein bituminöses Product, dann für Gallen- oder Harnsteine, während jetzt die Meinung vorherrscht, dass man es mit dem verhärteten Fäces des Thieres zu thun habe. — *Eig.*: Die A. findet sich in verschieden grossen, mitunter sogar centnerschweren Stücken und bildet eine aromatische Substanz von grauer Farbe, die mit helleren Schichten parallel durchzogen erscheint. Sie besitzt einen eigenthümlichen, angenehmen Geruch, löst sich nicht in Wasser, dagegen leicht in heissem Weingeist, in Aether und Oelen. In der Hand erweicht sie, schmilzt in kochendem Wasser ölartig und verbrennt mit heller, russiger Flamme fast ohne Asche; ist leichter als Wasser (spec. Gew. bei 0·9). Als weiteres Kriterium der Echtheit gelten die in der Masse enthaltenen sog. Sepiaschnäbel, dünne, dunkle, schnabelförmige Körper, welche als die Hornkiefer verschiedener Seepolypen und Tintenfische angesehen werden, die den Pottfischen zur Nahrung dienen und von welchen einzelne, namentlich *Sepia moschata*, wahrscheinlich den Geruch der

A. bedingen. — Bei der Destillation mit Wasser gibt A. 13% eines flüchtigen Oeles, ihr Hauptbestandtheil (ca. die Hälfte) ist aber das nicht verseifbare, bei 100° sublimirbare, cholesterinartige Ambrafett oder Ambraïn (Ambreïn). Das Ambraïn wird durch Weingeist aufgelöst und kann daraus in zarten, büschelförmigen Krystallen, die bei 36° schmelzen, erhalten werden; mit Salpetersäure gibt es eine Säure; die riechende Substanz ist nicht bekannt. — *Gebr.*: Die A. spielte früher in der Medicin eine grosse Rolle als Nervinum; heute wird sie fast nur in der Parfumerie verwendet. Im Oriente wird A. vielfach als Zusatz für Cigaretten benützt, um denselben ein feines Aroma zu ertheilen. Wegen des hohen Preises der Droge wird dieselbe vielfach verfälscht, namentlich mit Benzoë, Storax, Adipocire, Wachs, Thonerde etc. Gröbere Verfälschungen lassen sich meist leicht durch die Löslichkeitsverhältnisse und das specifische Gewicht erkennen. — *A. citrina*, *A. flava* ist Bernstein, *A. liquida* = Storax.

Ambrosia, *Senecioniden*-Gattung. Zwei Arten, *A. trifida* und *A. artemisiaefolia*, sind als Bittermittel in Amerika in Gebrauch. Man nennt sie dort Ragweed.

Ambrosia (gr.), die Speise der Götter, die Jedem, der davon genoss, Jugend und Unsterblichkeit verlieh. In Folge dessen bezeichneten die alten Aerzte auch verschiedene Lebenselixire und Schönheitsmittel damit.

Ambrosiusbrunnen s. Marienbad.

Ambulacral, damit bezeichnet man in der Zoologie die Fortbewegungsorgane (Saugfüsschen) der *Echinodermata* und was darauf Bezug hat. A.-Furchen sind die auf der Unterseite der Arme der Seesterne befindlichen Furchen.

Ambulanz, bewegliches (fliegendes) Feldlazareth, überhaupt alle zum Transport und zur Pflege verwundeter Soldaten getroffenen Einrichtungen.

Ambulatorisch heisst diejenige Behandlung der Kranken, wobei sich dieselben zum Arzte oder auf die Kliniken begeben. Ambulatorische Kranke sind demnach solche, welche nicht bettlägerig sind.

Ameisen, eine Abtheilung der *Hymenoptera* (Hautflügler). Von den verschiedenen Arten derselben hat besonders die Gattung *Formica* pharmaceutisches Interesse, weil sie die Ameisensäure liefert. Bei verschiedenen tropischen Gattungen (*Myrmica, Ponera, Cryptocerus, Mutilla*) ist der bei den europäischen Gattungen meist verkümmerte Giftstachel gut ausgebildet, so dass die Stichwunden dieser Insecten schmerzhafte Entzündungen, wie die Scorpionen- und Wespenstiche, zufolge haben, während die Bisswunden unserer Wald- und Gartenameisen nur eine unbedeutende, rasch vorübergehende Entzündung hervorrufen. Das scharfe Princip der von den Ameisen ausgeschiedenen Flüssigkeit ist die Ameisensäure (s. d.). Die Puppen der Waldameisen (Ameiseneier) werden als Vogelfutter verwendet. Die A. gehören zu den nützlichsten und intelligentesten Insecten.

Ameisenäther, *Aether formicicus, Ameisensäure-Aethyläther, Aethylformiat*, bildet einen Bestandtheil des künstlichen Rums und der Rumessenzen. — *Darst.:* 110 Th. Braunsteinpulver, 45 Th. Wasser und 30 Th. Kartoffelstärke werden zusammengemischt, ein erkaltetes Gemenge von 90 Th. concentr. Schwefelsäure und 55 Th. 96%igen Alkohols hinzugefügt und destillirt. Aus dem ersten Destillat wird der A. durch Zusatz von Wasser isolirt, entsäuert und getrocknet. Der reine A., $CHO_2.C_2H_5$ wird auch durch Destillation von ameisensaurem Natron mit Alkohol und Schwefelsäure, oder von Oxalsäure mit Glycerin und Alkohol erhalten. — *Eig.:* Farblose Flüssigkeit, spec. Gew. 0·917, riecht durchdringend aromatisch, schmeckt gewürzhaft kühlend, siedet bei 54°, ist in Wasser, Alkohol und Aether löslich. — *Gebr.:* Zur Darstellung von künstlichem Rum und Arak.

Ameisensäure, *Formylsäure, Acidum formicicum*, $CH_2O_2 = H.COOH$, findet sich fertig gebildet in den Ameisen, Brennnesseln, Fichtennadeln, auch bei den Bienen (daher auch im Honig), im leukämischen Blute, in der Milzflüssigkeit, im Schweiss des Menschen, im Harn u. s. w., und kann aus diesen Substanzen durch Destillation mit Wasser erhalten werden. — *Darst.:* Die A. bildet sich bei der Oxydation des Methylalkohols, des Zuckers und der Stärke mittelst Chromsäure oder Braunstein und Schwefelsäure, ferner bei der Zersetzung von Chloroform, Bromoform und Jodoform durch weingeistige Aetzkalilösung, z. B.

$$\underset{\text{Chloroform}}{CHCl_3} + 4\,KOH = \underset{\text{Kaliumformiat}}{H.COOK} + 3\,KCl + 2\,H_2O,$$

auch durch Zersetzung der Blausäure beim Aufbewahren derselben in wässeriger Lösung: $CNH + 2\,H_2O = H.COO(NH_4)$ (Ammoniumformiat). Synthetisch erhält man A. beim Erhitzen von Kaliumhydroxyd mit Kohlenoxyd: $KOH + CO = H.COOK$. Im Grossen stellt man sie durch Erhitzen von Oxalsäure dar, welche hiebei in Kohlendioxyd und A. zerfällt:

$$\underset{\text{Oxalsäure}}{HOOC.COOH} = \underset{\text{Ameisensäure}}{H.COOH} + CO_2.$$

Diese Zersetzung findet am besten in Gegenwart von Glycerin bei 100—110° statt; man erhitzt das Gemisch so lange, bis keine Kohlensäure mehr entweicht, hierauf setzt man Wasser hinzu und erhitzt weiter, wobei die A. überdestillirt. — *Eig.:* Farblose, stechend riechende Flüssigkeit von stark saurem Geschmack, die auf der Haut Blasen erzeugt, bei 0° erstarrt und erst bei 8° wieder schmilzt. Siedepunkt bei 99°. Die A. mischt sich mit Wasser und Weingeist, ihr Dampf ist brennbar; sie zeigt das Bestreben, sich höher (zu Kohlendioxyd) zu oxydiren, sie wirkt daher stark reducirend auf Metallsalzlösungen. Die officinelle Säure stellt eine wässerige Lösung von A. vor, deren Gehalt an reiner Säure meist 25% beträgt und das spec. Gew. 1·060 bis 1·063 zeigt. — *Id.*: Mit Bleiessig vermischt gibt die A. einen starken weissen Niederschlag von Bleiformiat. Mit Natriumcarbonat neutralisirt färbt sie sich auf Zusatz von Eisenchlorid

intensiv roth. Mit Silbernitrat erwärmt, färbt sich die Flüssigkeit schwarz und scheidet metallisches Silber als schwarzes Pulver ab. Die durch Sättigung der mit 3 Th. Wasser verdünnten Säure mit gelbem Quecksilberoxyd sich bildende klare Flüssigkeit lässt beim Erhitzen einen weissen, schnell grau werdenden, und beim weiteren Erhitzen sich zu glänzenden Metallkügelchen vereinigenden Niederschlag fallen. — *Prüf.* nach Ph. Germ.: Mit Kalilauge neutralisirte A. zeige keinen stechenden oder brenzlichen Geruch (Zersetzungsproducte der Darstellung). Mit 5 Th. Wasser verdünnte Säure werde weder durch Silbernitratlösung noch nach der Neutralisation mit Ammoniakflüssigkeit, durch Calciumchloridlösung, noch durch Schwefelwasserstoffwasser verändert (Salzsäure, Oxalsäure oder deren Verbindungen, ferner Schwermetalle). Mit überschüssiger Menge gelben Quecksilberoxyds erhitzt, bis keine Gasentweichung mehr stattfindet, soll die A. ein neutrales Filtrat geben (saure Reaction verräth Essigsäure). 5 cm^3 A. sollen 28—29 cm^3 Normalkalilauge sättigen. — *Gebr.:* Zur Darstellung von Ameisenspiritus als hautreizendes Mittel.

Ameisensäure-Aethyläther = Ameisenäther.

Ameisensäure-Aldehyd = Formaldehyd.

Ameisensäure-Amid = Formamid.

Ameisensaure Salze s. Formiate. Die einzelnen Verbindungen werden unter den betreffenden Namen, z. B. ameisensaures Natrium bei Natriumformiat, abgehandelt.

Amélie les Bains, Schwefelthermen in den Ost-Pyrenäen.

Amenorrhoe, das Fehlen des monatlichen Blutflusses bei Frauen. Ursache: Genitalerkrankungen, vorgeschrittene Organerkrankungen (Tuberculose u. a.) und Blutkrankheiten (Bleichsucht bei in Entwicklung befindlichen Mädchen). — *Beh.:* Aetiologisch; Emmenagoga sind nicht zu empfehlen.

Amentaceae, Abtheilung der *Choripetalae,* umfasst die Familien der *Cupuliferae, Juglandaceae, Myricaceae* etc. Charakterisirt durch die in ein Kätzchen vereinigten blumenblattlosen Blüthen.

Amentum, *Kätzchen,* eine hängende Aehre.

American oder *False Sassaparilla* ist das Rhizom von *Aralia nudicaulis.*

Ametalle = Metalloide.

Amethyst. Varietät des Quarzes, durch Mangan violett gefärbt, wird durch Glühen farblos. Wurde im Alterthum als Amulet gegen allerlei Krankheiten getragen, besonders als Mittel gegen den Rausch, daher der griechische Name Amethystos, d. i. Trunkenheit verhütend.

Ametropie (gr.), Veränderungen in der Länge der Axe des Auges; die kürzer (Kurzsichtigkeit), oder länger (Weitsichtigkeit) sein kann.

Amiant, *Amianthus* = Asbest.

Amid, NH_2, nennt man die in den Amidoverbindungen angenommene einwerthige Gruppe; die in den secundären enthaltene zweiwerthige Gruppe NH hat man Imid genannt.

Amide, *Säureamide,* sind Ammoniak-Derivate, in welchen der Wasserstoff theilweise oder ganz durch einwerthige Säureradicale ersetzt ist, ähnlich, wie dies bei den Aminen (s. d.) der Fall ist, wo der Wasserstoff des Ammoniaks durch Alkoholradicale vertreten ist. Je nachdem ein, zwei oder drei Wasserstoffatome des Ammoniaks durch Wasserstoffatome vertreten werden, bezeichnet man die A. als primäre, secundäre und tertiäre. Unterwirft man die Ammoniumsalze organischer Säuren der trockenen Destillation, so gehen sie unter Wasserabspaltung in A. über, z. B. $CH_3.COONH_4$ (Ammoniumacetat) $- H_2O = CH_3.CO.NH_2$ (Acetamid). Diacetamid $(CH_3CO)_2$ NH ist das secundäre und Triacetamid $(CH_3CO)_3$ N das tertiäre Amid. Die secundären und tertiären A. werden durch Erhitzen der Nitrile mit Säuren erhalten. Die A. sind wenig beständige, leicht zersetzliche Körper, ihre niedrigen Glieder sind neutral und wasserlöslich, die höheren A. haben sauren Charakter. Die A. der Fettsäuren sind meist feste, krystallinische, in Weingeist und Aether lösliche Körper.

Amidgruppe, organische Verbindungen, welche die Gruppe NH_2 (das sog. Amid) enthalten.

Amidine sind Verbindungen, welche an einem C-Atom sowohl eine NH- als auch eine NH_2-Gruppe enthalten.

Amidoameisensäure = Carbaminsäure.

Amidoäthylsulfonsäure = Taurin.

Amidoazobenzol s. Anilingelb.

Amidoazofarbstoffe, *Anilinfarbstoffe* s. Azofarbstoffe.

Amidobarbitursäure = Uramil.

Amidobenzol = Anilin.

Amidobernsteinsäure = Asparaginsäure.

Amidobernsteinsäureamid = Asparagin.

Amidobrenzweinsäure = Glutaminsäure.

Amidobrucin s. Brucin.

Amidocapronsäure s. Leucin.

Amidochinolin s. Chinolin.

Amidodinitrophenol = Pikraminsäure.

Amidodiphenyle s. Diphenyl.

Amidoessigsäure = Glycocoll.

Amidoglutarsäure = Glutaminsäure.

Amidohydrocumarsäure = Tyrosin.

Amidoisäthionsäure = Taurin.

Amidokampher, $C_{10}H_{15}(NH_2)O$, entsteht nach Schiff durch Einwirkung von nascirendem Wasserstoff auf Nitrokampher.

Amidokomensäure s. Komensäure.

Amidomeconin s. Meconin.

Amidon (frz.) = Stärke.

Amidonaphtalin = Naphtylamin.

Amidonaphtolmonosulfonsäure = Eicon-ogen.

Amidopropionsäure, *Alanin*, $C_3H_7NO_2$ = $CH_3.CH(NH)_2.CO_2H$. Es gibt zwei Amidopropion-säuren, von welchen die erste der α-Propionsäure entspricht (= Alanin), die zweite der β-Propion-säure. Diese Säuren stehen zur Propionsäure im selben Verhältniss wie die Amidoessigsäure (Glyco-coll) zur Essigsäure. — *Darst.:* Alanin wird durch längeres Erhitzen von Aldehydammoniak mit Blau-säure und Salzsäure erhalten. Nach dem Abdampfen hinterbleibt ein Gemisch von Salmiak und salz-saurem Alanin, welches durch Behandeln mit starkem Weingeist das Alanin abgibt. Das so er-haltene salzsaure Salz der A. wird mit Silber- oder Bleioxyd zersetzt und die freie Säure aus heissem Wasser auskrystallisirt. — *Eig.:* Rhombische, süsslich schmeckende Krystalle, in Wasser und Weingeist leicht löslich, unlöslich in Aether. Die A. ver-bindet sich sowohl mit Säuren als auch mit Basen zu Salzen. — *Gebr.:* Die Verbindung der A. mit Quecksilberoxyd, das Alaninquecksilber, wird in wässeriger Lösung zu subcutanen Injectionen verwendet. (Vergl. Quecksilberpräparate.)

Amidopyroweinsäure = Glutaminsäure.

Amidosäuren (*Alanine* und *Glycocolle*) ent-stehen, wenn an Stelle eines intraradicalen Wasser-stoffatoms (des Alkoholradicals) der Säure die ein-werthige Amidogruppe NH_2 tritt, z. B.:

CH_3	$CH_2(NH_2)$	$CH_2.CH_3$	$CH_2.CH_2(NH_2)$.
| =	|	|	|
COOH	COOH	COOH	COOH
Essigsäure	Amidoessigsäure	Propionsäure	Amidopropionsäure

— *Darst.:* Man erhält di A. durch Erhitzen der Monohalogenfettsäuren mit Ammoniak. — *Eig.:* Sie bilden farblose, meist krystallisirbare, neutral reagirende Körper, welche sowohl mit Basen als auch mit Säuren Salze geben. Sie unter-scheiden sich von den Amiden (s. d.) durch die feste Bindung der Amidogruppe, welche im Gegen-satze zu jenen durch Kochen mit Alkalien nicht abgespalten werden kann. Bei Einwirkung von salpetriger Säure tauschen sie die NH_2-Gruppe gegen die Hydroxylgruppe OH aus.

Amidostearinsäure s. Stearinsäure.

Amidostrychnin s. Strychnin.

Amidosuccinaminsäure = Asparagin.

Amidosulfonsäure, $(NH_2)SO_2.OH$, entsteht bei directer Einwirkung von Ammoniak auf schweflige Säure in Form von amidosulfonsaurem Ammoniak: $2NH_3 + SO_3 = NH_2.SO_2.O(NH_4)$. Die Säure ist in freiem Zustande beständig und kann in grossen, durchsichtigen, monoklinen Krystallen erhalten werden; mit Baryumchlorid gibt sie die gewöhnliche Schwefelsäure-Reaction nicht mehr, beim Erhitzen zersetzt sie sich erst oberhalb 200°.

Amidoterebenten s. Terebenten.

Amidothiomilchsäure s. Cystin.

Amidotoluol = Toluidin.

Amidovaleriansäure = Butalanin.

Amidoxylol = Xylidin.

Amidozimmtsäure s. Zimmtsäure.

Amidsäuren s. Aminsäuren.

Amidstickstoff nennt man den in Form von Amiden in den Pflanzen enthaltenen Stickstoff im Gegensatz zu dem Proteïnstickstoff, der in Form von Eiweisskörpern enthalten ist.

Amine, *Aminbasen, Alkoholbasen, Ammoniak-basen, Ammoniumbasen*, sind starke, dem Ammoniak sehr ähnliche Basen, welche als Ammoniakderivate zu betrachten sind, d. h. als Ammoniak, dessen Wasserstoffatom ganz oder theilweise durch ein-werthige Alkoholradicale vertreten ist; je nachdem 1, 2 oder 3 Wasserstoffatome ersetzt sind, unter-scheidet man primäre, secundäre und tertiäre A., auch Monamine, Diamine und Triamine ge-nannt. Der Ammoniakrest in den primären A., NH_2, wird Amid genannt, der in den secundären A. enthaltene Rest NH ist das Imid. Beispiel:

NH_3	$NH_2.CH_3$	$NH\begin{matrix}CH_3\\CH_3\end{matrix}$	$N\begin{matrix}CH_3\\CH_3\\CH_3\end{matrix}$
Amin	Methylamin	Dimethylamin	Trimethylamin.

Einzelne A. bilden sich bei der Fäulniss vieler organischer Körper, so namentlich der Fische, des Leimes und der Peptone (z. B. Trymethylamin in der Häringslacke). Sie sind ungiftig. — *Darst.:* Die A. werden erhalten durch Einwirkung von nas-cirendem Wasserstoff auf Nitrile, durch Destillation der Ester der Isocyansäure mit Kalilauge, durch Erhitzen der Jodide, Bromide und Chloride der Alkoholradicale mit Ammoniak. Die secundären und tertiären A. entstehen aus den primären durch Einwirkung von Jodalkylen. — *Eig.:* Die A. haben das gemeinsame, dass sie aus ihren Salzen durch stärkere Basen, z. B. Kalihydrat, in Freiheit gesetzt werden können. Sie unterscheiden sich jedoch von einander leicht durch ihr Verhalten gegen salpetrige Säure. Primäre A. geben damit Stickstoff, Wasser und die entsprechenden Alkohole, secundäre A. werden durch die Säure in Nitro-amine umgewandelt, und die tertiären werden gar nicht verändert. Die A. besitzen alkalische Reaction, sind alle ohne Zersetzung flüchtig, riechen ammoniak-ähnlich und verbinden sich direct mit Säuren zu Salzen. Die schwefelsauren A. verbinden sich mit Aluminiumsulfat zu Alaunen, welche dem ge-wöhnlichen Alaune isomorph sind; die Chloride geben mit Platinchlorid krystallisirende Doppelsalze. Die niedrigeren A. sind Gase, die sich vom Ammoniak durch ihre Brennbarkeit unterscheiden, die höheren sind in Wasser meist unlösliche Flüssigkeiten; die Salze der A. unterscheiden sich von den Ammonium-salzen durch ihre Löslichkeit in Alkohol. Zu den tertiären A. werden viele wichtige Alkaloide, wie

Morphin, Chinin, Strychnin gerechnet, ferner gehören zu den A. Gährungsproducte wie das Trimethylamin und verschiedene für die Industrie sehr wichtige Verbindungen, wie Anilin, Toluidin u. a.

Aminsäuren, *Amidsäuren* oder *saure Amide* sind solche Amide, die einen sauren Charakter haben, im Gegensatz zu den gewöhnlichen, neutralen Amiden. Die A. enthalten sowohl Carboxyl- als auch Amidogruppen, während die Amide nur Amidogruppen enthalten, d. h. in den Amiden sind alle Hydroxylgruppen durch die Amidogruppe NH_2 ersetzt, während dies bei den A. nur theilweise der Fall ist. Wenn das Amid einer mehrbasischen Säure mit Ammoniak gekocht wird, so tritt eine theilweise Zersetzung ein und es entsteht eine Substanz, die zugleich Amid und Säure ist — eine Aminsäure, z. B. aus Oxamid bildet sich Oxaminsäure, $\begin{matrix} CO_2H \\ | \\ CONH_2 \end{matrix}$, welche, wie die A. überhaupt, Salze bildet. Zu dieser Gruppe von Verbindungen gehört u. a. das Asparagin (Amidosuccinaminsäure), auch kann man die Amidosäuren überhaupt dazu rechnen.

Ammelid, *Cyanurmonaminsäure*, ist ein Amidderivat des Tricyans. Es entsteht aus Harnstoff bei höherer Temperatur und kann durch längeres Kochen von Salzen der Cyanurdiaminsäure oder des Ammelins mit Alkalilaugen erhalten werden. Bildet durch Wasser leicht zersetzliche Säuren und Alkalisalze und wird aus letzterem durch verdünnte Säuren als weisses unlösliches Pulver abgeschieden.

Ammi, eine *Umbelliferen*-Gattung Tourneforts. *A. verum* oder *A. creticum*, *Ammei* sind die Früchte von *Carum Ajowan* (s. d.), auch *A. coptica* oder *Ptychotis coptica* genannt. Die kümmelähnlichen Früchte wurden von Alters her als Stomachicum benützt und dienen neuerdings zur Thymolerzeugung. Sie wurden kürzlich wieder bei Blähungen, Koliken u. dergl., sowie äusserlich zu Einreibungen bei Rheumatismus empfohlen (vergl. Ajowan). Aus *A. visnaga Lam.*, deren gelbe, salzige, gewürzhaft riechende Doldenstrahlen aus dem Oriente, wo die Samen unter dem Namen El Kellah arzneilich verwendet werden, nach Europa eingeführt und als Zahnstocher verwendet werden, wurde ein narkotisches Glukosid, das Kellin, abgeschieden.

Ammon, Abkürzung für Ammoniumoxyd.

Ammonia, ältere Benennung für Ammoniak.

Ammoniacum, *Ammoniak-Gummi, Gummi resina Ammoniacum*, der erhärtete Milchsaft von *Dorema Ammoniacum Don.*, einer in Persien und Turkestan bis Nordindien häufig vorkommenden, fast mannsgrossen *Umbellifere*. Der Milchsaft tritt an dem Wurzelschopfe und den oberirdischen Theilen der Pflanze theils freiwillig, theils in Folge von Insektenstichen aus und erhärtet in bohnen- bis nussgrossen Stücken. Man sammelt die Pflanze nach der Fruchtreife und bringt sie nach Bombay, wo das Harz von den Pflanzentheilen gereinigt und dann in Handel gebracht wird. Man unterscheidet im Handel: *A. in granis, in lacrymis* oder *amygdaloïdes* und *A. in massis* oder *in placentis*, letztere bilden dunkler gefärbte Kuchen, in welchen hellere Körner eingeschlossen sind. Die erste Sorte ist die geschätzteste. Am frischen Bruch ist die Farbe des A. trübweisslich. In der Kälte spröde, erweicht es in der Wärme, ohne klar zu schmelzen; sein Geruch ist eigenartig und tritt namentlich beim Befeuchten und Erwärmen deutlich hervor; der Geschmack ist bitter und scharf, unangenehm aromatisch. Das A. enthält gegen 70% bitteres Harz, gummiartige Stoffe und ätherisches Oel, letzteres bedingt den eigenthümlichen Geruch und Geschmack. — *Prüf.:* Mit 10 Th. Wasser gekocht gibt A. eine trübe Flüssigkeit, welche durch Eisenchlorid schmutzig roth-violett gefärbt wird (Unterscheidung von Galbanum). Beim Uebergiessen mit Chlorkalklösung wird A. orangegelb. Mit schwachem, alkalischem Weingeist übergossen, soll es keine Fluorescenz zeigen (Galbanum, Asa foetida). Mit 3 Th. Salzsäure übergossen darf sich diese, selbst beim Erwärmen auf 60° nicht färben (violettrothe Färbung deutet auf die Anwesenheit von Galbanum). *Aufbew.:* An kühlen, trockenen Orten in Blechgefässen, da es sonst leicht zusammenbackt. — *Gebr.:* Zu Pflastern, Kitten u. dergl. Innerlich wird es als Expectorans und Stimulans in Form von Emulsionen oder Pillen, auch als Tinctur zuweilen noch verordnet. — *Gabe:* 0·30—0·40 *g*. In der Thierheilkunde wird es noch häufig angewendet.

Ammoniak, NH_3,. *Vork.:* Das A. findet sich in geringer Menge an Säuren gebunden (Kohlensäure) in der Luft, im Regenwasser und im Erdboden, daher auch in vielen Quellwässern. Das Ammoniumnitrat bildet sich bei der Einwirkung des elektrischen Funkens auf feuchte Luft, das Ammoniumnitrit beim Verdunsten des Wassers und bei Verbrennungen an der Luft, das Carbonat endlich bei der Fäulniss organischer Substanzen. Im Harn und in den Excrementen mancher Thiere (Vögel, Reptilien), ferner in verschiedenen thierischen Secreten kommt das A. ebenfalls vor; schwefelsaures A. findet sich im Dampf der Fumarolen von Toscana, und salzsaures A. (Salmiak) im Krater des Vesuvs und anderer Vulcane. — *Darst.:* Das A. besteht aus Stickstoff und Wasserstoff, diese Elemente wirken aber in freiem Zustande nicht aufeinander, wenn man jedoch ein Gemisch von Stickstoff, Wasserstoff und Sauerstoff anzündet, so entsteht salpetrigsaures und salpetersaures A. Die beiden Elemente verbinden sich auch in nascirendem Zustande, wenn man z. B. Zink in 5—6%iger Salpetersäure löst, es findet dann keine Wasserstoffentwicklung statt, sondern der freigemachte Wasserstoff wirkt auf die überschüssige Salpetersäure reducirend ein und macht Stickstoff frei, der sich sofort mit dem Wasserstoff zu A. verbindet. Dieses wird von der noch unzersetzten Salpetersäure sogleich in sein Nitrat übergeführt. Unter ähnlichen Umständen bildet sich A. bei der Fäulniss organischer Stoffe oder bei der trockenen Destillation derselben. Ferner erhält man A. durch Erhitzen seiner Salze mit einer starken Base, z. B. Calciumhydroxyd:

$$\underset{\text{A. chlorid}}{2\,NH_4Cl} + \underset{\text{Calciumhydroxyd}}{Ca(OH)_2} = \underset{\text{Ca. chlorid.}}{CaCl_2} + 2\,H_2O + 2\,NH_3$$

Erzeugt wird A. gegenwärtig ausschliesslich durch trockene Destillation der Steinkohlen als Nebenproduct bei der Leuchtgasfabrication. Die Steinkohlen enthalten ca. 1·5% Stickstoff, welcher beim Erhitzen derselben frei wird und sich mit dem ebenfalls vorhandenen Wasserstoff zu A. verbindet, dieses gasförmige A. mischt sich mit den übrigen Gasen, wird jedoch bei der Reinigung des so erzeugten Leuchtgases (beim Leiten durch Wasser) von diesem letzteren absorbirt. Diese ammoniakalische Lösung (das „Gaswasser“) wird nun mit Salzsäure neutralisirt, zum Trocknen eingedampft und das so erhaltene Chlorid durch Sublimation gereinigt, dann mittelst Calciumhydroxyd (s. oben) zerlegt. Die hierzu in Gebrauch befindlichen Apparate (v. GRÜNEBERG u. A.) sind grosse Destillirapparate, welche so eingerichtet sind, dass das gebildete gasförmige A. gleich in Wasser geleitet wird. — *Eig.:* Das A. besteht aus einem Atom Stickstoff und drei Atomen Wasserstoff, es ist ein farbloses Gas von eigenthümlich stechendem Geruch; es ist 0·59mal leichter als Luft und muss über Quecksilber aufgefangen werden, da ein Volumen Wasser bei 0° 1050 Volumen des Gases löst. Bei — 40° oder bei + 10° unter einem Drucke von sieben Atmosphären verdichtet es sich zu einer farblosen oder etwas gelblichen Flüssigkeit, die bei — 80° zu einer eisähnlichen Masse erstarrt. Das verflüssigte A. absorbirt beim Verdunsten sehr viel Wärme, daher wird es zur künstlichen Erzeugung von Eis benützt. Es unterhält die Verbrennung nicht und ist auch selbst an der Luft nicht brennbar, dagegen verbrennt es in Sauerstoff mit gelblicher Flamme zu Wasser und Stickstoff: $3\,NH_3 + 3\,O = 3\,H_2O + 2\,N$. Durch Glühhitze, andauernde elektrische Funken oder Chlor wird A. in seine Bestandtheile zerlegt. Das A. besitzt stark basische Eigenschaften und verbindet sich mit Säuren direct zu Salzen, welche die grösste Aehnlichkeit mit den Alkalien haben, daher das A. früher auch flüchtiges Alkali (*Alkali volatile*) genannt wurde, z. B. $NH_3 + HCl = NH_4Cl$ (Ammoniumchlorid). Da die Verbindung des A. überall eine directe ist, verhält sich die Gruppe NH_4 wie ein einwerthiges Metall, das den Wasserstoff der Säuren ersetzt und Salze bildet, z. B. $2\,NH_3 + H_2SO_4 = (NH_4)_2SO_4$ (Ammoniumsulfat). Man nennt daher die Gruppe NH_4 Ammonium und die Verbindungen des Ammoniaks Ammoniumsalze. Der Wasserstoff des A. lässt sich leicht theilweise oder ganz durch Alkoholradicale ersetzen, man erhält auf diese Weise substituirte Ammoniake, die sog. Amine (s. d.), welche vollständig den Charakter des A. besitzen. — In Wasser und Weingeist ist das A. sehr leicht löslich. — *Gebr.:* Das A. findet hauptsächlich in seiner wässerigen Lösung mannigfache Verwendung. In der Medicin und Chemie wird eine solche Lösung als *Liquor. Ammonii caustici*, Aetzammoniak, Salmiakgeist (s. d.), vielfach verwendet. In der Technik und Industrie verwendet man A. statt Natronlauge und Seife in Wäschereien und Bleichereien, in der Färberei und Wollwäscherei zur Entfernung von Flecken, zur Darstellung von Soda, Indigo, Schnupftabak, in der Lack- und Farbenfabrication u. s. w. — Zum Nachweis des A. und der Ammoniumsalze dient zunächst der charakteristische Geruch desselben, der besonders beim Erwärmen sehr deutlich hervortritt, ferner Curcumapapier, das gebräunt wird, rothes Lackmuspapier, das gebläut, und Quecksilberoxydulnitratpapier, das geschwärzt wird; alle diese Reagenspapiere müssen vorher befeuchtet werden. Um einen, mit einer flüchtigen Säure benetzten Glasstab bilden sich weisse Nebel von Ammoniumsalzen bei Anwesenheit von A. In Lösung geben A. oder seine Salze mit Quecksilberchlorid einen Niederschlag von Quecksilberamidochlorid und mit Kaliumquecksilberjodid (NESSLER'sches Reagens) einen rothen Niederschlag von Quecksilberjodid. Letztere Reaction ist besonders scharf und wird namentlich bei der Untersuchung von Trinkwässern angewendet. — Die quantitative Bestimmung des A. erfolgt durch Wägung als Ammoniumchlorid oder Ammoniumplatinchlorid, oder auf maassanalytischem Wege durch Sättigung (Neutralisation) mit einer titrirten Säure. A. B.

Ammoniakalaun s. Alaun.

Ammoniakbasen s. Amine.

Ammoniakmethode Carrés zur Erzeugung künstlichen Eises, s. Eis. (Vergl. auch Ammoniak).

Ammoniakprobe für Chinin, s. Chinin; für fette Oele, s. Oele.

Ammoniakprocess Solvay's ist das von SOLVAY angegebene Verfahren zur Darstellung von Soda (s. d.).

Ammoniaksalze s. Ammoniumsalze.

Ammoniaksoda ist solche, welche nach dem Ammoniak-Sodaprocess hergestellt ist.

Ammoniakturbith ist Quecksilberammoniumsulfat. Entsteht bei Behandlung von Quecksilberoxydsulfat mit wässeriger Ammoniaklösung als ein schweres, weisses Pulver.

Ammoniakvergiftung. Neutralisation mittelst verdünnter Pflanzen- und Mineralsäuren (Schwefelsäure, Citronensäure). *Rp. Acid. tartaric.* 1·0 : 100·0 S. Alle 5 Minuten ein Kaffeelöffel. Hierauf Milderung der Anätzungs- und Entzündungserscheinungen durch Verabreichung von Fettemulsionen (*Mucilago Gummi arabic., Mixtur. oleosa, Mucilago Salep* u. a.). Brechmittel und Magenpumpe sind zu meiden. Bei blutigen Diarrhoen empfiehlt Liebreich: Eisklystiere. Bei hochgradigen Schmerzen werden Narkotica gereicht. Bei Intoxicationserscheinungen in Folge von Einathmen des Ammoniakgases lässt man heisse Wasserdämpfe oder verdünnten Essig inhaliren und gibt Essig zum Riechen.

Ammoniakwasser ist das Condensationswasser (Gaswasser) der Leuchtgas-Fabriken und wird bei der Reinigung des aus Steinkohlen erzeugten Leuchtgases als Nebenproduct erhalten. Das A. dient als Ausgangspunkt zur Darstellung der Ammoniumsalze, indem man es mit Kalkbrei versetzt und erhitzt. Hierbei werden die Ammonium-

salze zersetzt, das freie Ammoniak wird direct in starkgekühltem, vorgelegtem Wasser aufgefangen. (Vergl. Ammoniak.)

Ammoniakalische Gährung s. Gährung.

Ammoniameter. Ist ein Aräometer zur Bestimmung des Ammoniakgehaltes wässeriger Ammoniaklösung, construirt von GRIFFIN.

Ammoniämie s. Urämie.

Ammonium nennt man die einwerthige Gruppe NH_4 —, die in den Ammoniakverbindungen die Rolle eines Alkalimetalles spielt. In freiem Zustande ist das A. nicht bekannt, denn bei der Abscheidung zerfällt es sofort in Ammoniak und Wasserstoff. — Der metallische Charakter des A. wird durch die Existenz des Ammoniumamalgams und durch sein den Alkalimetallen analoges Verhalten bestätigt. — Sein Oxyd und Hydroxyd ist in freiem Zustande nicht bekannt, dagegen gibt es eine Verbindung $N(CH_3)_4OH$ Tetramethyl-Ammoniumhydroxyd, in der die vier Wasserstoffatome durch Kohlenwasserstoffgruppen ersetzt erscheinen. Auch diese Verbindung zeigt den Alkalimetallhydroxyden sehr ähnliche Eigenschaften.

Ammoniumacetat, *Ammonium aceticum, essigsaures Ammonium,* $NH_4 C_2 H_3 O_2$. — *Darst.:* Durch Sättigung von Essigsäure mit Ammoniakgas. — *Eig.:* Weisse Salzmasse. Officinell ist die Lösung: *Liquor Ammonii acetici — Ammon. acetic. solutum.* S. II. Bd.

Ammoniumalaun, *Ammoniakalaun, Alumen ammoniatum,* $Al_2(NH_4)_2 . (SO_4)_4 + 24 H_2 O$. — *Darst.:* Durch Zusammenbringen einer Aluminiumsulfatlösung mit einer äquivalenten Menge des Ammoniumsulfats. (Vergl. Alaun.)

Ammoniumamalgam, eine Legirung von Quecksilber und Ammonium, wird als voluminöse, metallisch aussehende, butterartige Masse erhalten, wenn man Natriumamalgam mit Ammoniumchloridlösung übergiesst: $(Hg . Na) + NH_4 Cl = (Hg . NH_4) + Na Cl$. Das A. sieht wie Natriumamalgam aus, ist leichter als Wasser, wenig beständig und zerfällt bald in Wasserstoff, Quecksilber und Ammoniak. (Vergl. Amalgame.)

Ammonium, ameisensaures, s. Ammoniumformiat.

Ammonium, anderthalbfach kohlensaures, s. Ammoniumcarbonat.

Ammoniumarseniat, *Ammonium arsenicicum, arsensaures Ammonium,* $(NH_4)_2 H As O_4$. — *Darst.:* Durch Uebersättigung einer concentrirten Lösung von Arsensäure mit starkem Salmiakgeist und Zusatz einer gleichen Menge Weingeist. — *Eig.:* Ein in Wasser lösliches weisses Salzpulver. — *Prüf.:* Die Lösung wird durch Silbernitrat braunroth, durch Magnesiamixtur weiss gefällt. — *Aufbew.:* Bei den Giften. — *Gebr.:* Gegen verschiedene Hautleiden. — *Gabe:* 0·02 *g* pro die. Maximaldosis 0·008 *g*

Ammoniumaurat s. Knallgold.

Ammonium, baldriansaures, s. Ammoniumvalerianat.

Ammoniumbasen s. Amine.

Ammoniumbenzoat, *Ammonium benzoicum, benzoësaures Ammonium,* $NH_4 C_7 H_5 O_2$. — *Darst.:* 7 Th. Benzoësäure werden in 10 Th. Ammoniak gelöst, hierauf durch Abkühlung das Salz zur Krystallisation gebracht. — *Eig.:* Weisse vierseitige Krystalltafeln, schwach nach Benzoësäure riechend, von scharfem Geschmack, in Wasser löslich, schwieriger in Alkohol. Beim Erhitzen verflüchtigt es sich. — *Id.:* Die wässerige Lösung entwickelt, mit Natronlauge versetzt, Ammoniak und scheidet auf Zusatz von Salzsäure feine weisse Krystalle aus, die sich in Weingeist lösen. — *Prüf.:* Die wässerige Lösung (1 : 20) darf sich durch Schwefelwasserstoffwasser, Baryumnitrat, sowie nach Zusatz von Salpetersäure und Weingeist durch Silbernitrat nicht trüben. — *Gebr.:* Als schweisstreibendes und krampfstillendes Mittel, zumal bei Affectionen der Athmungsorgane, Keuchhusten, chronischen Katarrhen etc. — *Gabe:* 0·20—1·0 *g*.

Ammoniumbicarbonat, *Ammoniumhydrocarbonat, Ammonium bicarbonic, doppeltkohlensaures A.,* $NH_4 HCO_3$. — *Darst.:* Durch Zerfallenlassen des *Ammonium carbonicum.* — *Eig.:* Weisses Pulver von schwachem Ammoniakgeruch, in 8 Th. Wasser löslich, in Weingeist unlöslich. — *Prüf.:* Wie bei Ammoniumcarbonat.

Ammoniumbichromat, *A. dichromat, A. bichromicum, doppeltchromsaures A., saures chromsaures A.,* $(NH_4)_2 Cr_2 O_7$. — *Darst.:* Durch Versetzen des chromsauren Ammoniums mit der äquivalenten Menge Chromsäure, oder durch Eindampfen einer Chromsäurelösung, die zur Hälfte mit Ammoniak gesättigt ist. — *Eig.:* Granatrothe Krystalle, die beim Erhitzen zu Chromoxyd verglimmen und in Wasser leicht löslich sind.

Ammoniumbromid, *Ammonium bromatum, Bromammonium,* $NH_4 Br = 98$. — *Darst.:* Man setzt ein Gemisch von 12 Th. Bromkalium und 13 Th. schwefelsaures Ammonium der Sublimation aus. — Bromwasserstoffsäure wird mit Ammoniak übersättigt und eingedampft, oder man trägt freies Brom in überschüssiges Ammoniak unter Einleitung von etwas Schwefelwasserstoffgas ein, die Lösung wird filtrirt und zum Trocknen eingedampft. — *Eig.:* Weisses Krystallpulver, ohne Geruch, mit stechend salzigem Geschmack. In Wasser leicht, in Weingeist schwer löslich. Beim Erhitzen flüssig. — *Id.:* Mit Natronlauge erwärmt gibt das Salz Ammoniak ab; die wässerige Lösung färbt nach Zusatz von etwas Chlorwasser und Chloroform letzteres rothgelb. — *Prüf.:* Das gepulverte Salz darf nach Zusatz weniger Tropfen verdünnter Schwefelsäure sich nicht sofort gelb färben (Bromsaures Salz). Die wässerige Lösung 1 : 10 darf bei Zusatz einiger Tropfen Baryumnitratlösung, Schwefelwasserstoffwasser oder verdünnter Schwefelsäure nicht verändert werden (Sulfate, Metalle, Bromat). 20 cm^3 der wässerigen Lösung 1 : 20 dürfen durch Zusatz von 1·5 cm^3 Kaliumferrocyanidlösung nicht sofort gebläut werden (Eisen). — 10 cm^3 der wässerigen Lösung 3 : 100 des bei 100° getrockneten Salzes dürfen nach Zusatz einiger Tropfen Kaliumchromat-

lösung nicht mehr als 30·9 cm^3 Zehntel-Normal-Silbernitratlösung bis zur bleibenden Röthung verbrauchen — hiermit lässt die Ph. Germ., welche diese Prüfung vorschreibt, nur noch 1% Chlorammonium zu. — *Gebr.*: Wie das Bromkalium.

Ammoniumcamphorat, *Ammonium camphoricum, Ammonkampher, Kamphersalmiak.* — *Darst.*: Durch Neutralisation von Kamphersäure mit Ammoniak, Eindampfen der Flüssigkeit und Auskrystallisiren. — *Eig.*: Das Kampherammon bildet weisse, ziemlich hygroskopische, in Wasser leicht lösliche Krystalle. — *Gebr.*: Als Sedativum, äusserlich sowohl als innerlich. — *Gabe*: 0·1 bis 0·2 *g* innerlich.

Ammoniumcarbaminat, *carbaminsaures Ammonium.* Bildet sich durch directe Vereinigung von Ammoniak und Kohlensäure: $2\,NH_3 + CO_2 = CO\begin{matrix}\diagup NH_2\\ \diagdown ONH_4\end{matrix}$ und ist ein Bestandtheil des käuflichen Ammoniumcarbonats (s. d.). Es bildet weisse Massen.

Ammoniumcarbolat, *Ammoniumphenylat, Ammonium carbolicum,* bildet sich beim Auflösen von 1 Th. Carbolsäure in 9 Th. Aetzammoniak.

Ammoniumcarbonat, *Ammonium carbonicum, kohlensaures A.* Das A. des Handels, wie es auch in den Apotheken verwendet wird, ist eine Verbindung von gleichen Theilen saurem A. mit carbaminsaurem Ammonium:

$$CO\begin{matrix}<ONH_4\\ OH\end{matrix} + CO\begin{matrix}<ONH_4\\ NH_2\end{matrix}$$

Früher wurde das Präparat als Sesquicarbonat, anderthalbfach kohlensaures Ammonium, angesehen und bezeichnet. — Das A. bildet sich bei der Verwesung vieler organischer, stickstoffhältiger Körper und wurde früher durch trockene Destillation solcher Stoffe, z. B. Hufen, Klauen, Horn, Knochen etc., in unreinem Zustande gewonnen, weshalb man es auch Hirschhornsalz nannte. — *Darst.*: Ein inniges Gemisch von Calciumcarbonat (Kreide) mit Ammoniumchlorid oder Sulfat wird unter Zusatz von etwas Kohle der Sublimation unterworfen, wobei A., freies Ammoniak und etwas Wasser verflüchtigen und condensirt werden, während Calciumchlorid oder Sulfat im Rückstand bleiben. — *Eig.*: Das A. bildet farblose, harte, krystallinische Massen von stark ammoniakalischem Geruche, die in Wasser langsam löslich sind. An der Luft verwittert das Präparat nach und nach vollständig, weil das carbaminsaure Ammonium in Ammoniak und Kohlensäure zerfällt: $NH_4O.NH_2CO = 2\,NH_4 + CO_2$, die sich verflüchtigen, wonach saures A. als weisses, fast geruchloses Pulver zurückbleibt. — *Prüf.*: Das A. ist in der Wärme flüchtig und soll in 5 Th. Wasser langsam, aber vollständig löslich sein. Die Löslichkeit verringert sich mit der zunehmenden Verwitterung. Eine ungenügende Wassermenge, ebenso Weingeist, löst nur das carbaminsaure Ammonium, während saures A. ungelöst bleibt. Die wässerige, mit Essigsäure übersättigte Lösung (1 : 20) darf sich weder durch Schwefelwasserstoffwasser noch durch Baryumnitrat, noch durch Ammoniumoxalat verändern. (Blei, Sulfate, Kalksalze.) Es ist ferner mit Silbernitratlösung auf Chlor und Jod, durch Eindampfen mit Salpetersäure, wobei ein farbloser, beim weiteren Erhitzen flüchtiger Niederschlag hinterbleiben soll, auf verschiedene Verunreinigungen (Theerstoffe etc.) zu prüfen. — *Gebr.*: Innerlich als Excitans in Lösung bei Schwächezuständen. Auch trocken als Riechmittel. — *Aufbew.*: In luftdicht verschlossenen Glas- oder Eisenblech-Gefässen. — *Gabe*: 0·2 bis 0·5 *g* mehrmals täglich.

Ammoniumchlorid, *Ammonium chloratum, Ammoniacum hydrochloratum, Ammonium muriaticum, Sal ammoniacum, Chlorammonium, Salmiak,* NH_4Cl. Der Salmiak ist seit Alters her bekannt. Er wurde in früheren Zeiten durch trockene Destillation aus Kameelmist erzeugt, und da dies namentlich beim Tempel in der Oase des Jupiter Ammon (lybische Wüste) geschah, nannte man das Salz Ammon's Salz, *Sal Ammoniacum,* woher auch das Ammoniak seinen Namen hat. — *Darst.*: Der sublimirte Salmiak wird durch Sublimation eines Gemenges von schwefelsaurem Ammonium und Chlornatrium gewonnen. $2\,NaCl + (NH_4)_2\,SO_4 = 2\,NH_4Cl + Na_2\,SO_4$. Der krystallisirte Salmiak wird durch gestörte Krystallisation aus siedend gesättigter Lösung in kleinen Krystallen gewonnen, und theils in compacten Massen, theils als Krystallmehl in den Handel gebracht. Im Grossen wird A. als Nebenproduct bei der Leuchtgas- und Blutlaugensalzfabrication gewonnen, indem das Ammoniakwasser mit Salzsäure gesättigt, eingedampft und der Rückstand sublimirt wird. — *Eig.*: Weisse, harte, geruchlose, krystallinisch-faserige Kuchen, oder weisses, krystallinisches Pulver, von salzig-brennendem, dann kühlendem Geschmacke, beim Erhitzen flüchtig, in 3 Th. kalten und 1 Th. siedenden Wassers löslich, in Weingeist fast unlöslich. — *Id.*: Die wässerige Lösung gibt auf Zusatz von Silbernitrat einen weissen, käsigen Niederschlag, der in Ammoniak leicht löslich ist. Beim Erwärmen mit Natronlauge entwickelt sie Ammoniak. — *Prüf.*: Die wässerige Lösung darf weder durch Schwefelwasserstoffwasser noch Baryumnitrat verändert werden, muss also von Metallen frei sein. — *Gebr.*: Bei chronischen Katarrhen der Luftwege und des Magens, zur Beförderung des Schleim-Auswurfes in Mixturen und Tabletten etc. Aeusserlich zu vertheilenden Umschlägen bei Drüsengeschwülsten. In der Technik zum Löthen. — *Gabe*: 0·3—1·0 *g* mehrmals im Tage.

Ammoniumchloroaurat = Ammoniumgoldchlorid.

Ammoniumchromat, *Ammonium chromicum, normales chromsaures Ammonium,* $(NH_4)_2\,CrO_4$. — *Darst.*: Durch Verdunsten einer mit überschüssigem Ammoniak versetzten Chromsäurelösung. — *Eig.*: Citronengelbe, in Wasser leicht lösliche Krystallnadeln von salzig-stechendem Geschmacke und alkalischer Reaction. An der Luft erhitzt gibt es Ammoniak ab und geht unter Feuererscheinung in grünes Chromoxyd über.

Ammoniumchromsulfat, $NH_4(SO_4)_2\,Cr + 12\,H_2O$, ist *Chromammoniumalaun.* Wird erhalten

durch Zusammenkrystallisiren äquivalenter Mengen von Ammoniumsulfat und Chromsulfat in Form von grossen, dunkelrothen Octaëdern. (Vergl. Chromalaun.)

Ammoniumcobaltochlorid, $NH_4 Co Cl_3$. Dieses Doppelsalz erhält man durch Mischen und Verdunsten von Cobaltochlorid und Ammoniumchlorid in Lösung.

Ammoniumcyanat, *cyansaures Ammonium*, $NH_4.OCN$, entsteht bei der Einwirkung von Cyanwasserstoffdämpfen auf trockenes Ammoniakgas in Form eines weissen, krystallinischen Pulvers. Es ist isomer mit Harnstoff und geht in diesen über, wenn man eine wässerige Lösung abdampft.

Ammoniumcyanid, *Cyanammonium*, $NH_4(CN)$, wird durch Erhitzen von Ferrocyankalium mit Ammoniumchlorid erhalten und bildet leicht lösliche, alkalisch reagirende Würfel, die schon bei 36° unter Zersetzung ins Sieden gerathen. Das Präparat ist sehr giftig.

Ammoniumdichromat s. Ammoniumbichromat.

Ammonium-Eisenchlorid, $Fe_2 Cl_6 + 4 NH_4Cl + 2 H_2 O$, ein Doppelsalz, das durch langsames Verdampfen einer Lösung von Ammoniumchlorid mit einer solchen von Eisenchlorid in granatrothen Krystallen erhalten wird. Der Eisensalmiak der Apotheken (*Ammonium chloratum ferratum*) besteht aus Eisenchlorid enthaltendem Ammoniumchlorid.

Ammonium-Eisenfluorid, $Fe_2 F_6 (NH_4 F)_4$, ein schwerlösliches Doppelsalz, aus Fluorammonium und Eisenfluorid erhalten.

Ammoniumembeliat, *Ammonium embelicum*, $C_9 H_{13} O_2 . NH_4$, durch Sättigen der Embeliasäure mit Ammoniak erhaltenes, geschmackloses Salz, bildet ein krapprothes Pulver, das sich in Weingeist mit rother Farbe löst. Wurde neuerer Zeit als Taenifugum verwendet. — *Gabe*: 0·15—0·35 *g*.

Ammoniumfluorid, *Ammonium fluoratum*, $NH_4 Fl$, erhält man durch Uebersättigen einer wässerigen Fluorwasserstoffsäure mit Ammoniak und Eindampfen der Lösung in Blei- oder Platingefässen. — *Eig.*: Es stellt säulenförmige Krystalle dar, die an feuchter Luft bald Ammoniak abgeben und in saures Salz übergehen. — *Gebr.*: In der Analyse wird es, wie die Flusssäure, zum Aufschliessen angewendet. In der Medicin wurde es kürzlich von Lucas gegen Milzerweiterung empfohlen. Es soll auch ein vorzügliches Antipyreticum und Antiperiodicum sein. — *Gabe*: 5 Tropfen der Lösung, steigend bis 20 oder 30.

Ammoniumformiat, *Ammonium formicicum*, *ameisensaures Ammonium*, $H.COO(NH_4)$. — *Darst.*: Durch Neutralisation der Ameisensäure mit Ammoniak und Abdampfen. — *Eig.*: Farblose Prismen. Beim raschen Erhitzen verliert es 2 Molecüle Wasser und verwandelt sich in Blausäure — umgekehrt geht die Blausäure durch Wasseraufnahme leicht in A. über.

Ammoniumgoldchlorid, $NH_4 Au Cl_4 + 5 H_2 O$, Doppelsalz, krystallisirt in grossen, hellgelben Tafeln. Wird erhalten durch Mischen von Goldchlorid- und Ammoniumchloridlösungen in molecularen Verhältnissen, Abdampfen und Krystallisiren.

Ammonium hydrochloratum und **hydrochloricum** = Ammoniumchlorid.

Ammonium hydrofluorsilicat, *Ammonium hydrofluorsilicium*, *Ammoniumsiliciumfluorid*, $2 NH_4 Fl . Si Fl_4$, wird erhalten durch Sublimation eines Gemisches von Alkalisiliciumfluorid und Ammoniumchlorid aus einem Glasgefässe als amorphes, wasserlösliches Salzmehl. Aus der wässerigen Lösung kann es in grossen, durchsichtigen Krystallen erhalten werden. — *Gebr.*: Das Salz wurde in neuerer Zeit als Antisepticum vorgeschlagen. Eine 2%ige Lösung soll Milzbrandsporen in einer halben Stunde tödten.

Ammonium hydrojodicum = Ammoniumjodid.

Ammoniumhydrosulfid, *Ammonium hydrosulfuratum*, *Ammonium hydrothionicum*, *Ammoniumsulfhydrat*, $(NH_4)HS$. Wird in farblosen Kryställchen erhalten, wenn man gleiche Volumen Ammoniak und Schwefelwasserstoffgas mischt und auf 0° abkühlt. In wässeriger Lösung wird es durch Sättigen von Ammoniaklösung mit Schwefelwasserstoff erhalten. Die anfangs farblose Lösung färbt sich an der Luft bald gelb, indem durch Oxydation Ammoniumpolysulfide und Wasser gebildet werden = das Schwefelammonium, *Liquor Ammonii sulfurati*, der Laboratorien. (Vergl. Ammoniumsulfid.)

Ammoniumhydroxyd s. Ammoniumoxyd.

Ammoniumjodid, *Ammonium jodatum*, *Jodammonium*, $NH_4 J$. — *Darst.*: Eine Lösung von 10 Th. Jodkalium in 5 Th. heissen Wassers wird mit einer solchen von 4 Th. Ammoniumsulfat in 6 Th. heissen Wassers gemischt und mit dem doppelten Volumen Weingeist versetzt; nach einem Tage ruhigen Stehens presst man die Flüssigkeit ab und verdampft sie unter Zusatz von etwas Ammoniak zur Trockne. — *Eig.* Weisses Salzpulver, leicht zerfliessend, schwach nach Jod riechend. Löst sich in 1 Th. Wasser und 9 Th. Weingeist. — *Id.* Die wässerige Lösung entwickelt mit Natronlauge Ammoniak. — *Prüf.*: Die wässerige Lösung (1 : 50) wird durch Baryumnitrat nicht mehr als opalisirend getrübt; Schwefelwasserstoffwasser darf sie nicht verändern; Chlorammonium darf nicht zugegen sein. — *Gebr.*: Aehnlich wie Jodkalium. Wurde bei tertiärer Syphilis empfohlen. — *Aufbew.*: In gut verschlossenen kleinen Gefässen, vor Licht geschützt.

Ammonium-Magnesiumchromat, $Mg Cr O_4 + (NH_4)_2 Cr O_4 + 6 H_2 O$, wird erhalten durch Auflösen äquivalenter Mengen von Magnesiumchromat in Ammoniumchromat.

Ammonium-Magnesiumoxalat entsteht, wenn man eine ammoniakalische Chlormagnesiumlösung mit Ammoniumoxalat versetzt, als weisser Niederschlag. Wenig beständiges Doppelsalz.

Ammonium - Magnesiumphosphat, $Mg(NH_4)PO_4 + 6H_2O$, *phosphorsaure Ammoniakmagnesia*, wird erhalten, wenn man Magnesiumsalzlösungen bei Gegenwart von Ammoniumsalzen und freiem Ammoniak mit Natriumphosphat versetzt. Weisses krystallinisches Pulver, in ammoniakhaltigem Wasser fast unlöslich, leicht löslich in verdünnten Säuren. Es scheidet sich auch aus Harn aus, welcher der ammoniakalischen Gährung unterliegt. Für die Erkennung der Magnesiumverbindungen in der qualitativen Analyse ist seine Bildung von besonderer Wichtigkeit.

Ammonium - Magnesiumvalerianat. Doppelsalz, aus dem krystallisirten Ammoniumvalerianat des Handels mit Magnesiumcarbonat dargestellt. Es ist ein in Wasser und Alkohol lösliches, nicht bitteres, eher süsslich schmeckendes Salz, das den charakteristischen Baldriangeruch nicht besitzt und als krystallinische Masse beim Eindampfen der Lösung erhalten wird.

Ammoniummetalle, Verbindungen von Metallen mit Ammonium, die durch Einwirkung des Ammoniaks auf Quecksilber, Kupfersalze etc. entstehen und deren Verhalten bei gewissen Reactionen man durch die Annahme erklärt, dass sie das Metall und das Ammonium nicht als solche, sondern in inniger Verbindung enthalten, derart, dass das Metall für eine äquivalente Menge Wasserstoff in das Ammonium eingetreten ist und mit diesem ein Radical bildet. So spricht man von dem Chlorid des Mercurammoniums (*Hydrarg. praecip. alb.*), NH_2HgCl, als von einem Salze dieser hypothetischen Verbindung zwischen Ammonium und Quecksilber, da man es hier keineswegs mit einem Doppelsalz zu thun hat.

Ammoniummolybdat, *Ammonium molybdaenicum, molybdänsaures Ammonium*, $(NH_4)_2MoO_4$, wird erhalten durch Auflösen von Molybdäntrioxyd MoO_3 in Ammoniak, oder durch Fällen von Molybdänsäurelösung in Ammoniak mit Weingeist als normales Salz. Das gewöhnliche Salz, welchem die Formel $(NH_4)_6Mo_7O_{24} + 4H_2O$ zukommt, wird bei der Darstellung von Molybdänsäure aus Molybdänglanz erhalten, in Form von farblosen, monoklinen Prismen. Beim Erhitzen geht das A. in Molybdäntrioxyd über. Es ist ein wichtiges Reagens und Abscheidungsmittel für Phosphorsäure und Arsensäure (s. d.).

Ammonium muriaticum s. Ammoniumchlorid.

Ammonium-Natriumphosphat, *Natrium-Ammoniumphosphat, phosphorsaures Natrium-Ammonium*, $Na(NH_4)HPO_4 + 4H_2O$, findet sich im Guano und im faulenden Harne (daher auch *Sal Urinae fixum* genannt). Man erhält es, wenn man 5 Th. secundäres Natriumphosphat und 2 Th. secundäres Ammoniumphosphat in heissem Wasser auflöst und erkalten lässt, wobei sich das Salz in farblosen Prismen ausscheidet: $Na_2HPO_4 + (NH_4)_2HPO_4 = 2Na(NH_4)HPO_4$. — *Gebr.*: In der Löthrohranalyse, da es beim Glühen in Natriummetaphosphat übergeht, welches viele Metallverbindungen mit charakteristischer Farbe aufzulösen vermag.

Ammoniumnitrat, *Ammonium nitricum, Ammonsalpeter*, $(NH_4)NO_3$. — *Darst.*: Durch Zusatz von überschüssigem Ammoniumcarbonat zu verdünnter Salpetersäure oder durch Sättigen von Ammoniak mit Salpetersäure und Eindampfen der Lösung zur Trockene. — *Eig.*: Krystallinisches, farbloses Salzpulver, in Wasser löslich. Zerfällt beim Erhitzen in Wasser und Stickoxydul. — *Gebr.*: Zu Kältemischungen, zur Herstellung von Stickoxydul.

Ammoniumnitrit, $(NH_4)NO_2$, erhält man durch Vermischen von Silbernitrit mit Ammoniumchlorid, Abfiltriren des Chlorsilbers und vorsichtiges Abdampfen als farblose krystallinische Masse. Beim Erhitzen zerfällt es in Wasser und Stickstoff. Findet sich neben dem Nitrate und Salpetersäure bei allen Verbrennungserscheinungen und Verwesungsprocessen.

Ammoniumoleat, *Ammonium oleïnicum, Ammoniakseife*, $NH_4C_{18}H_{33}O_2$. Nach MERCK farblose bis schwach gelbliche, durchscheinende Gallerte, löslich in Alkohol und Aether. Das Präparat schmilzt schon bei gelinder Wärme zu einer gelblichen Flüssigkeit.

Ammoniumoxalat, *Diammoniumoxalat, Ammonium oxalicum, oxalsaures Ammonium*, $C_2(NH_4)_2O_4 + H_2O$. Findet sich im peruanischen Guano und entsteht beim Sättigen von Oxalsäurelösung mit Ammoniak in Form von farblosen, rhombischen Krystallen, die in Wasser unschwer löslich sind. Beim Erhitzen zerfällt es in Oxamid (s. d.) und Wasser. Die Lösung dient als Reagens für Calciumsalze. — Das saure A., $C_2H(NH_4)O_4 + H_2O$, Monoammoniumoxalat, ist dem normalen Salze äusserlich sehr ähnlich, reagirt aber sauer und zerfällt beim Erhitzen in Oxaminsäure und Wasser.

Ammoniumoxyd, $(NH_4)_2O$, u. **Ammoniumhydroxyd** (*Ammoniumoxydhydrat*), $(NH_4)OH$, nimmt man als Verbindungen des hypothetischen Ammoniums an, sind aber noch nicht erhalten worden.

Ammoniumphenylat s. Ammoniumcarbolat.

Ammoniumphosphat, *Ammonium phosphoricum, phosphorsaures Ammonium.* Man unterscheidet drei Ammoniumphosphate: 1. Das neutrale oder normale A. (tertiäres A.), $(NH_4)_3PO_4$, welches sich auf Zusatz von Ammoniak aus einer concentrirten Lösung des zweifach-sauren Salzes in kleinen Krystallnädelchen abscheidet, die an der Luft unter Austritt von NH_3 zunächst in einfach saures Phosphat übergehen und durch anhaltendes Kochen mit Wasser unter weiterem NH_3-Verlust zweifach-saures Phosphat bilden. — 2. Das zweifach-saure A., $(NH_4)H_2PO_4$, krystallisirt in luftbeständigen, quadratischen Prismen, wenn man Ammoniak bis zur beginnenden sauren Reaction mit Phosphorsäure versetzt und abdampft. — 3. Das einfach-saure A. (primäres A.), $(NH_4)_2HPO_4$, ist das in der Pharmacie gebräuchliche Salz. — *Darst.*: Durch Eindampfen einer Mischung von 10 Th. Phosphorsäure und 7 Th. Ammoniak bis zur Krystallisation, wobei zeitweise Ammoniak zu-

zusetzen ist. — *Eig.*: Farblose, rhombische Prismen oder ein weisses, krystallinisches Pulver ohne Geruch, von kühlend salzigem Geschmacke, in Wasser löslich, in Weingeist unlöslich. — *Id.*: Die wässerige Lösung entwickelt beim Erwärmen mit Natronlauge Ammoniak. — *Prüf.*: Die wässerige Lösung darf Lackmuspapier nicht röthen und durch Schwefelammonium nicht verändert werden. — *Gebr.*: Bei Gicht und Rheumatismus, gegen Harnsäure und Blasensteine. In der chemischen Analyse als Reagens für Magnesia.

Ammoniumphospho-molybdat entsteht als schöner gelber Niederschlag, wenn man Phosphorsäure oder deren Salze mit Salpetersäure und einem Ueberschusse von Ammoniummolybdatlösung versetzt. Die Zusammensetzung dieser Verbindung entspricht ungefähr der Formel: $10\,MoO_3 + (NH_4)_3\,PO_4$. Die Bildung derselben wird in der chemischen Analyse als wichtiges Reagens auf Phosphorsäure benützt.

Ammoniumpikrat, *Ammonium picrinic., Ammonium picronitricum.* — *Darst.*: Durch Sättigen von Pikrinsäure in wässeriger Lösung mit überschüssigem Ammoniak, Eindampfen und Krystallisirenlassen. — *Gebr.*: In der Feuerwerkerei. Medicinisch wurde es als Chininsurrogat gegen Malaria und als Specificum gegen Keuchhusten empfohlen. Nach STUDENEGHI beseitigt es nur gastrische Beschwerden, ist aber nicht im Stande, die Temperatur wirksam herabzusetzen. Da es zu den leicht explosiblen Körpern gehört ist es vorsichtig zu behandeln und namentlich beim Verreiben vorher zu befeuchten. — *Gabe*: 0·01—0·10 *g* 4—5mal im Tage, besonders in Pillenform.

Ammoniumplatinchlorid, *Platinsalmiak,* $2\,NH_4Cl\,.\,PtCl_4$, entsteht, analog dem Kaliumplatinchlorid, wenn man eine Lösung eines Ammoniumsalzes mit Platinchlorid versetzt. Es ist ein Zwischenproduct bei der Gewinnung des reinen Platins, welches durch Auflösen in Königswasser und Versetzen mit Salmiak zuerst als Salmiakplatin erhalten und dann weiter gereinigt wird. Wegen seiner schweren Löslichkeit wird der Platinsalmiak oder vielmehr dessen Bildung in der chemischen Analyse zum Nachweis und zur Bestimmung des Ammoniaks benützt, indem eine Ammonlösung mit Platinchlorid versetzt wird, wobei das Doppelsalz als krystallinischer, gelber Niederschlag ausfällt. Aus einer Lösung in heissem Wasser lässt sich das A. in Octaëdern ohne Krystallwasser erhalten. Heisse, wässerige, ammoniakhaltige Lösungen werden zum Verplatiniren von Kupfer und Messing benützt, das damit in wenigen Secunden erfolgt.

Ammoniumquecksilberchlorid, *Alembrothsalz,* $(NH_4Cl)_2\,.\,HgCl_2 + H_2O$, krystallisirt aus einer Lösung von 1 Th. Ammoniumchlorid und 2 Th. Quecksilberchlorid. Es ist in Wasser leicht löslich und verwittert an der Luft. — *Gebr.*: Als Antisepticum. Wurde in neuerer Zeit von LISTER wieder in die Chirurgie eingeführt, und zwar an Stelle des Sublimats zu Verbandzwecken, da es weniger giftig ist als das letztere, dabei aber ebenso kräftige antiseptische Wirkung besitzen soll. Die damit hergestellten Verbandstoffe werden gewöhnlich mit einer 1%igen Lösung imprägnirt.

Ammoniumquecksilberjodid entsteht als rother Niederschlag, wenn man eine Ammoniakhältige Lösung mit Kaliumquecksilberjodid (NESSLER's Reagens) versetzt. Die Zusammensetzung dieses Doppelsalzes ähnelt jener des *Hydrarg. praecipit. alb.*

Ammoniumrhodanid, *Rhodanammonium, Ammoniumthiocyanat, Ammoniumsulfocyanat,* $NCS\,.\,NH_4$, entsteht beim Erwärmen von Blausäure mit gelbem Schwefelamonium, oder von Schwefelkohlenstoff mit alkoholischem Ammoniak, $CS_2 + 4\,NH_3 = NCS.NH_4 + (NH_4)_2\,S$. Im Grossen erhält man es als Nebenproduct bei der Gasfabrication durch Auslaugen der sog. Gasreinigungsmasse (s. d.). Es bildet farblose Prismen, die bei 170° in den isomeren Schwefelharnstoff übergehen. Dient in der Maassanalyse als Reagens für Chlor, Brom, Jod, Cyan, Kupfer etc., wie Kaliumrhodanid, vor welchem es manche Vorzüge voraus haben soll.

Ammonium-Rubidium-Bromid s. Rubidium-Ammoniumbromid.

Ammoniumsalpeter, Ammonsalpeter, = Ammoniumnitrat.

Ammoniumsalicylat, *Ammonium salicylicum, salicylsaures Ammonium,* $NH_4\,.\,C_7H_5O_3$, — *Darst.*: Durch Sättigung von Ammoniak mit Salicylsäure, bis zur schwach sauren Reaction und Eindampfen zur Krystallisation. — *Eig.*: Weisses krystallinisches Pulver oder nadelförmige Krystalle, leicht in Wasser, schwierig in Weingeist löslich. — *Prüf.*: Wie bei Ammoniumphosphate. — *Gebr.*: Wie Natriumsalicylat.

Ammoniumsalze. Das Ammoniak verbindet sich direct mit allen Säuren und bildet Salze, welche mit den Kaliumverbindungen grosse Aehnlichkeit aufweisen und mit welchen die entsprechenden krystallisirbaren Salze des Ammoniums isomorph sind. Die A. entstehen bei der Verbindung des Ammoniaks mit Säuren, indem sich das Ammoniak mit dem durch Metalle ersetzbaren Wasserstoff der Säuren zu dem Radical Ammonium NH_4 vereinigt, das dann die Stelle des Wasserstoffs einnimmt. Die Salze enthalten demnach das in freiem Zustande nicht bekannte Ammonium und nicht Ammoniak. Sie sind farblos wenn es die Säure ist, sämmtlich mehr oder weniger in Wasser, manche auch in Weingeist löslich. Durch Alkali oder Erdalkalihydroxyde werden sie zersetzt. Aus ihrer concentrirten Lösung fällt Weinsäure saures weinsaures Ammonium, Platinchlorid gelbes Ammoniumplatinchlorid, Kaliumquecksilberjodid rothes Ammoniumquecksilberjodid. Sie färben eine nicht leuchtende Flamme violett, wie die Kaliumsalze, welche Farbe durch die gelbe Natriumflamme ebenfalls verdeckt wird.

Ammoniumselenit wurde von SCHLAGDENHAUFFEN und LAFON als Reagens zum Nachweis von Morphin und Codeïn benützt. Man verwendet hierzu eine Lösung von 1·0 A. in 20 cm^3 concentr.

Schwefelsäure. Mit den erwähnten Alkaloiden entsteht eine schön grüne Färbung, welche sich durch Feuchtigkeits-Absorption in eine röthlichbraune verwandelt.

Ammoniumsesquicarbonat s. Ammoniumcarbonat.

Ammoniumsilberchlorid, *Silbersalmiak, Silberchloridammoniak, Argentum chlorato-ammoniatum*, ist eine dem Ammoniumquecksilberchlorid (s. d.) ähnliche Verbindung, welche der Zusammensetzung $2\,AgCl + 3\,NH_3$ entsprechen dürfte. — *Darst.*: Durch Sättigen von Chlorsilber mit starker Ammoniaklösung. Beim langsamen Verdunsten der Lösung scheiden sich wasserhelle, rhomboëdrische Krystalle aus, die sich am Lichte schwärzen. — *Eig.*: Das Salz bildet farblose Krystalle oder krystallinisches Pulver von ammoniakalischem Geruche und ätzendem Geschmacke. An der Luft oder in Wasser geht das Präparat unter Ammoniak-Abspaltung wieder in Chlorsilber über, muss daher sorgfältig aufbewahrt werden (am besten in ganz kleinen Gläsern mit Glasstopfen). — *Gebr.*: Medicin. bei Chorea, Epilepsie und Syphilis in Pillenform oder Lösung. — *Gabe*: 3—6 *mg* bis höchstens 0·015 *g* pro dosi (allmälig gesteigert), 2—4mal im Tage. Wird jetzt selten angewendet.

Ammoniumsiliciumfluorid s. Ammoniumhydrofluorsilicat.

Ammoniumstannichlorid s. Ammoniumzinnchlorid.

Ammoniumsulfarsenat, $(NH_4)_3\,As\,S_4$, und **Ammoniumsulfarsenit,** $(NH_4)_3\,As\,S_3$, sind Verbindungen der Sulfarsen- und sulfarsenigen Säure, entstehen durch Lösen der entsprechenden Sulfide in Ammoniumsulfidlösung und Abdampfen.

Ammoniumsulfat, *Ammonium sulfuricum, schwefelsaures Ammonium*, $(NH_4)_2\,SO_4$. Findet sich in der Natur als das Mineral Mascagnin. — *Darst.*: Schwefelsäure wird mit der doppelten Menge Wasser verdünnt, mit kohlensaurem Ammonium übersättigt und zur Krystallisation eingedampft. Im Grossen erhält man es durch Sättigen des Gaswassers mit Schwefelsäure in farb- und geruchlosen Krystallen, die sich bei höherer Temperatur zersetzen. — *Eig.*: Das pharm. Präparat ist ein weisses, krystallinisches Pulver, ohne Geruch, von scharf salzigem Geschmacke. — *Prüf.*: Die wässerige Lösung verändert sich nicht durch Schwefelwasserstoffwasser. — *Gebr.*: Medicinisch als Stimulans. — Das rohe Product als werthvolles Düngemittel.

Ammoniumsulfhydrat = Ammoniumhydrosulfid.

Ammoniumsulfid, *Schwefelammonium, Ammonium sulfuratum*, $(NH_4)_2\,S$, scheidet sich in farblosen Krystallen ab, wenn man 1 Volum Schwefelwasserstoffgas mit 2 Volumen Ammoniakgas bei — 20° zusammenbringt. — Das als Schwefelammonium in den Laboratorien vielfach verwendete Reagens wird erhalten durch Sättigen von Ammoniak mit Schwefelwasserstoffgas in wässeriger Lösung. Die anfangs farblose Flüssigkeit wird rasch gelb, indem sich das A. an der Luft in Ammoniumdisulfid, $(NH_4)_2\,S_2$, verwandelt, eine gelbe, stinkende Flüssigkeit. Man erhält dieses A. auch durch Auflösen von Schwefel in farblosem A.

Ammonium sulfocyanat s. Ammoniumrhodanid.

Ammoniumsulfo-ichthyolat, *Ammonium-sulfo-ichthyolicum, ichthyolsulfosaures Ammonium.* — *Darst.*: Durch Sättigung des mit Schwefelsäure behandelten bituminösen Ichthyolöles mittelst Ammoniak. — *Eig.*: Eine rothbraune, sirupdicke Flüssigkeit von brenzlich bituminösem Geruche und Geschmacke, im Wasser klar, in Weingeist nur theilweise löslich. — *Gebr.*: Gegen Rheumatismus. (Vergl. Ichthyol.)

Ammoniumsulfomolybdänat, *Ammonium sulfomolybdaenicum*, erhält man durch Mischen von 1 Th. Ammoniummolybdänat mit 16 Th. concentr. Schwefelsäure und Erwärmen der Anfangs milchigen Flüssigkeit bis zum Klarwerden. Wird als Reagens auf Alkaloide benützt, von welchen viele damit nach längerem Stehen eine hellblaue oder dunkelblaue Färbung geben.

Ammoniumsulfostannat, $(NH_4)_2\,Sn\,S_3$, wird erhalten durch Auflösen von Zinnsulfiden in gelbem Schwefelammonium.

Ammoniumsulfouranat wurde als Reagens für verschiedene Alkaloide empfohlen. Mit einer Lösung von 1·0 A. in 20 cm^3 concentr. Schwefelsäure färben sich: Codeïn nach gelindem Erwärmen blau, Morphin schmutzig-grün, Chelidonin allmälig grün.

Ammonium sulfuratum s. Ammoniumsulfid.

Ammoniumtellurat, *Ammonium telluricum*, $(NH_4)_2\,Te\,O_4$. Weisses, amorphes, in verdünnten Säuren lösliches Pulver, welches von Brociner als Reagens auf Alkaloide vorgeschlagen wurde, mit welchen es, in concentr. Schwefelsäure gelöst, charakteristische Farbenreactionen gibt.

Ammoniumthiocyanat s. Ammoniumrhodanid.

Ammoniumtrichromat, $(NH_4)_2\,Cr_3\,O_{10}$, krystallisirt aus einer Lösung des Ammoniumdichromates in Salpetersäure in Form von dunkelrothen Säulen, die beim Erhitzen ziemlich heftig verpuffen.

Ammoniumtrijodid erhält man durch Sättigen einer Ammoniumjodidlösung mit Jod und Abdunsten der Lösung über Schwefelsäure zur Krystallisation. Es ist in wenig Wasser löslich, in viel Wasser dagegen wird es zersetzt und Jod abgeschieden.

Ammoniumtrinitrocresylat findet als gelber Farbstoff (Victoriaorange, Jaune anglais) Verwendung.

Ammoniumuranat, das sog. Uranoxyd des Handels, findet in der Porzellanmalerei Verwendung.

Ammoniumurat, *Ammonium urinicum, harnsaures Ammonium,* $NH_4 C_5 H_3 N_4 O_3$, findet sich in den Schlangenexcrementen, mitunter auch im Sedimente des menschlichen Harns. Man unterscheidet ein saures und ein neutrales Salz. — *Darst.*: Durch Fällen einer Kaliumuratlösung mit Ammoniumchlorid. — *Eig.*: Weisses, in Wasser schwer lösliches Pulver. Mit Wasser gekocht spaltet es sich in Ammoniak und Harnsäure. — *Gebr.*: Medicinisch nach BAUER gegen Grippe, Keuchhusten, katarrhalische Fieber etc. — *Gabe*: 0·03—0·06 *g*.

Ammoniumvalerianat, *Ammonium valerianicum, baldriansaures Ammonium,* $NH_4 C_5 H_9 O_2$. — *Darst.*: Durch Sättigung der concentr. hydratischen Baldriansäure mit gasförmigem Ammoniak, wobei die Flüssigkeit zu einer Krystallmasse erstarrt. — *Eig.*: Farblose oder weisse Blättchen vom Geruch der Baldriansäure, von scharfem, süsslichem Geschmacke, in Wasser und Weingeist leicht löslich. — *Prüf.*: Die wässerige Lösung (1 : 50) darf sich nach Zusatz von Salpetersäure mit Baryumnitrat und Silbernitrat nicht sofort trüben. — *Gebr.*: Medicinisch gegen Epylepsie, Neuralgie, Hysterie. — *Gabe*: 0·10—0·50 *g*, auch mehr.

Ammoniumvanadat gibt mit vielen Stoffen vollfärbige Reactionen, wird aus diesem Grunde als Reagens, sowie zur Erzeugung von Tinten verwendet.

Ammoniumwolframat, $(NH_4)_2 WO_4$, ist in fester Form nicht bekannt, entsteht beim Eindampfen einer Lösung von Wolframsäure in Ammoniak, man erhält jedoch dabei eine Verbindung der Formel $(NH_4)_6 W_7 O_{24} + 6 H_2 O$.

Ammoniumzinnchlorid, *Ammoniumstannochlorid,* $Sn Cl_4 . 2 (NH_4 Cl)$, das sog. Pinksalz, das als Beize in der Kattundruckerei und Färberei dient. — *Darst.*: Eine Lösung von Zinnchlorür wird mit Chlor gesättigt und mit einer concentrirten Lösung von Ammoniumchlorid vermischt. — *Eig.*: Weisses krystallinisches Pulver, kommt auch in grösseren Krystallen (Octaëdern) vor, löst sich leicht in Wasser und wird beim Kochen in verdünnter Lösung zersetzt.

Amnesie. Verlust des Erinnerungsvermögens bei psychischen Störungen (Epilepsie) und bei organischen Gehirnerkrankungen (Gehirngeschwülste).

Amnion, *Amnios, Amnium, Schafhaut,* bei Pflanzen die innere Haut des Keimsackes. In der Zoologie die innerste Eihülle, die den Fötus der Säugethiere einchliesst. Enthält eine Flüssigkeit, das sog. Schafwasser, Fruchtwasser, welches den in ihr schwimmenden Fötus vor Druck und Stoss schützt.

Amöben, gehören zu den niedersten Thierformen, die man als Protozoen bezeichnet und zu welchen man die Rhizopoden und die Infusorien zählt. Die A. stellen ein formloses Sarkodeklümpchen mit oder ohne Kern vor, sie wechseln fortwährend die Gestalt und strecken nach allen Seiten kurze, fingerförmige Pseudopodien aus. Sie vermehren sich durch Theilung und bilden sich namentlich in stehendem (faulendem) Wasser.

Amomum, Gattung der *Zingiberaceae*, charakteristisch durch einen breiten, nicht hornigen Connectivfortsatz über dem Staubbeutel. Tropische, in Asien und Afrika verbreitete Kräuter mit stärkemehlhaltigem Wurzelstock. *A. Melegueta Rosc.* (*A. granum Paradisi L.*), an der Westküste Afrikas, liefert die sog. Paradieskörner (Melegueta-Pfeffer); *A. Cardamomum L.*, in Ostindien, liefert die runden Cardamomen; verschiedene andere Arten liefern ebenfalls Cardamomen, doch gelangen diese Sorten nicht in unseren Handel, vielmehr stammen die nach Europa gelangenden Cardamomen von *Elettaria Cardamomum.* — *A. Curcuma Jqu.* ist synonym mit *Curcuma longa L.*, *A. Zingiber* mit *Zingiber officinalis*, *A. Zedoaria* mit *Curcuma Zedoaria.* Die sog. *Sem Amomi* stammen gar nicht von den A.-Arten, sondern sind die Früchte des Nelkenpfeffers.

Amorph, *Amorphismus.* Die Gestaltlosigkeit, Formlosigkeit, unregelmässige Gestaltung, bezieht sich auf die äussere Form der Körper sowohl als auch auf ihre innere Structur. Ein amorpher Körper ist nach allen Richtungen und in allen Punkten seiner Masse gleich cohärent, elastisch und hart, sowie von gleicher Leitungsfähigkeit für Licht, Wärme und Elektricität und gleich starke Lichtbrechung und Farbenzerstreuung zeigend. Nach diesen physikalischen Merkmalen sind amorphe Körper von krystallinischen selbst in solchen Fällen zu unterscheiden, wo die makro- oder mikroskopische Besichtigung keinen sicheren Schluss gestattet. Einzelne Körper treten sowohl in amorphem, als auch in krystallisirtem Zustande auf, z. B. Kohlenstoff (Diamant und Kohle), Phosphor (gewöhnlicher, krystallisirter und amorpher Phosphor). Viele können auch aus dem einen in den anderen Zustand übergeführt werden.

Ampelideae s. Vitaceae.

Ampelodesmos, Gattung der *Gramineae.* Gruppe *Arundineae* der Unterfamilie *Poaeideae.* Auf *A. tenae* in Nordafrika bildet sich das Diss-Mutterkorn (s. d.).

Ampelopsis, eine Gattung der *Vitaceae.* Die jungen Triebe und die Rinde gelten in Nord-Amerika als diuretisch wirksam. *A. hederacea* (*quinquefolia*) ist der sog. wilde Wein.

Ampère, in der Elektrotechnik die Bezeichnung für die Einheit der elektrischen Stromstärke. Man spricht also von der Stromstärke von 1 Ampère etc.

Ampère'sche Regel, bezieht sich auf die Richtungsbestimmung der Ablenkung einer Magnetnadel unter der Einwirkung des elektrischen Stromes. Die Regel lautet: Wenn man sich mit dem positiven Strome schwimmend denkt, den Kopf voran, das Gesicht der Nadel zugewendet, so wird das nach Norden weisende Ende der Nadel stets nach der linken Seite des Schwimmers abgelenkt.

Ampère'sches Gesetz s. Elektrodynamik.

Amphemerinon (gr.), das tägliche Fieber.

Amphiarthrose, anat. = Gelenkverbindungen.

Amphibien, *Lurche*, kaltblütige Wirbelthiere, welche sowohl auf dem Lande wie im Wasser leben können. Die Fortpflanzung erfolgt durch Eier, die Entwicklung mittelst Metamorphose. Die Athmung erfolgt zuerst durch Kiemen, später durch Lungen.

Amphibische Pflanzen sind solche, die sowohl in Wasser als auch auf dem Lande leben können.

Amphibol s. Hornblende.

Amphibolit s. Hornblendeschiefer.

Amphicarpium (bot.) Frucht, Samenkapsel, Fruchthülle.

Amphid. Amphide Körper, solche, die sowohl Säuren als auch Basen bilden.

Amphidermis = Haut, Hüllhaut.

Amphidsalze heissen die Sauerstoff- und die Schwefelsalze im Gegensatze zu den Haloidsalzen. Früher wurde die Bezeichnung überhaupt für Sauerstoff-, Schwefel-, Selen- und Tellursalze angewendet.

Amphigastrien, auf der Unterseite des Stammes sitzende, schuppenartige Blättchen (Beiblätter) bei manchen Lebermoosen.

Amphigen, Amphoter, ist die Eigenschaft eines Körpers, gleichzeitig auf rothes und blaues Lackmuspapier einzuwirken, wie es z. B. die frisch gemolkene Milch thut. — In weiterem Sinne Körper, welche sich sowohl mit Basen als auch mit Säuren zu verbinden vermögen.

Amphigonie, geschlechtliche Vermehrung durch Verschmelzung zweier verschiedener Zellen.

Amphihelia, die namentlich im Mittelmeer vorkommenden weissen Korallen.

Amphikreatinin, $C_9 H_{19} N_{17} O_4$, nach GAUTIER gelbweisse, dem Kreatin ähnliche Krystalle, die wahrscheinlich eine Verbindung desselben mit einer Base vorstellen und sich von dem letzteren durch einen Mehrgehalt der Elemente des Cyanwasserstoffes unterscheiden. Gehört zu den Cadaveralkaloiden und entsteht, während des normalen Stoffwechsels, aus Rindfleisch.

Amphioxus lanceolatus, *Lanzettfisch*, repräsentirt das niederste der bis jetzt bekannt gewordenen Wirbelthiere und ist deshalb Gegenstand zahlreicher zoologischer Untersuchungen gewesen. Der A. ist ca. 5 *cm* lang, weiss, vorne und hinten zugespitzt (daher der Name) und mit einer lanzettförmigen Schwanzflosse versehen. Lebt in geringer Tiefe am Meeresstrand und gräbt sich meist bis an den Mund im Sande ein.

Amphispermium (bot.), *Samenhülle*, eine einsamige Frucht, welche den Samen knapp umschliesst und eine Caryopse oder eine Achäne sein kann.

Amphistoma, Trematoden, die im Pansen der Wiederkäuer und im Darme von Amphibien schmarotzen.

Aphitetium heissen die Zelllagen der Moosfrucht, welche die Kapselwand und den Sporensack bilden.

Amphoter (gr.) = doppelten Wesens. Amphotere Bildungen nennt man solche Gesteine, welche durch gemeinschaftliche Einwirkung von Feuer und Wasser entstanden sind, wie die vulcanischen Tuffe und Conglomerate, die aus Asche, Lapilli etc. bestehen, welche später erst durch Hinzutreten von Wasser zu Gesteinmassen verkittet wurden. — Amphotere Reaction s. Amphigen. Amphotere Salze s. Amphidsalze.

Amputation (v. *amputare*, abschneiden) ist die Abtrennung irgend eines Körpertheiles. Eine chirurgische Operation, welche durch Entfernung unheilbar erkrankter Körpertheile oder abnormer Auswüchse (z. B. Polypen) den Organismus zu heilen bezweckt.

Amradgummi, eine Sorte indischen Gummis, welche in neuerer Zeit als Ersatz für arabisches Gummi in Handel gelangt. Als Stammpflanzen werden angeführt: *Acacia arabica*, *A. Abaica*, *Feronia Elephantum*, *Mangifera indica*, *Azadirachta indica* u. a. Das Gummi besteht aus weissen, gelben und braunen Stücken mit Rinde und Sand verunreinigt, hat bedeutende Klebekraft, schwach harzigen Geruch und süsslich-schleimigen Geschmack. Wegen der bräunlichen Färbung seiner Lösungen ist es zum pharmaceutischen Gebrauche wenig geeignet.

Amygdalae, *Mandeln*, sind die Samen von *Prunus Amygdalus Baill.* (*Amygdalus communis L.*), einem in Süd-Europa cultivirten, in Westindien einheimischen Baum. *A. virides* sind die Samen von *Pistacia vera L.*, die in der Zuckerbäckerei vielfach verwendeten Pistazien. (Vergl. Mandeln.)

Amygdalat = Mandelmilch.

Amygdaleae s. Pruneae.

Amygdalin, $C_{20} H_{27} NO_{11} + 3 H_2 O$. Kommt in den bitteren Mandeln, den Fruchtkernen von *Amygdalus communis var. amara*, in den Fruchtkernen der Pfirsiche, des Kirschlorbeers, der Zwetschke, in den Blättern, Blüthen und der Rinde von *Prunus domestica* etc. vor. Wurde entdeckt von ROBIQUET und BOUTRON-CHARLARD im Jahre 1830, später von LIEBIG und WÖHLER genauer untersucht. — *Darst.*: Man kocht die Presskuchen der bitteren Mandeln mit Alkohol aus, destillirt den Alkohol ab, mit der Vorsicht, dass die zurückbleibende, sirupartige Masse nicht zu weiss werde, verdünnt dieselbe mit Wasser, mischt gute Hefe hinzu und stellt das Gefäss an einen warmen Ort. Nachdem die Gährung aufgehört hat, filtrirt man die Flüssigkeit, verdunstet sie zur Sirupdicke und versetzt mit Alkohol, wodurch das A. als weisses, krystallinisches Pulver niedergeschlagen wird. Man presst es aus und reinigt es durch Auflösen in siedendem

Alkohol und krystallisirt es zuletzt aus heissem Alkohol um. — *Eig.:* Es schmeckt scharf und bitter, ist geruchlos, unlöslich in Aether, löslich in 12 Th. kalten Wassers, in heissem in jedem Verhältnisse. In kaltem Weingeist ist es schwer, in siedendem leicht löslich. Beim Erhitzen mit Salpetersäure entsteht Benzoësäure. Mit Kaliumhypermanganatlösung gelinde erwärmt, enstehen cyansaures und benzoësaures Kalium. Durch das in den bitteren und süssen Mandeln enthaltene Ferment Emulsin wird A. in wässeriger Lösung zersetzt und zerfällt in Benzaldehyd (Bittermandelöl), Blausäure und Glukose. — A. an sich ist nicht giftig, sondern wird es erst, wenn es sich zersetzt. Es ist im Kirschlorbeerwasser und Bittermandelwasser enthalten, findet aber für sich keine therapeutische Verwendung.

Amygdalinsäure, $C_{20}H_{26}O_{12}$, entsteht aus dem Amygdalin durch Kochen mit wässerigem Kali oder Baryt, wobei dieses in A. und Ammoniak zerfällt.

Amygdalitis s. Tonsilitis und Angina.

Amygdalus, mit *Prunus* vereinigte Gattung der *Rosaceae*, Unterfamilie *Pruneae*; besitzt saftlose, sammthaarige Steinfrüchte mit glattem oder punktirtem Kern. Von *A. communis* stammen die süssen und bitteren Mandeln.

Amylacetat, *Amylessigäther, Essigsäure-Amyläther, Amyläther aceticus, Amylium acetic., Amyloxydum aceticum,* $C_{10}H_{11}O.C_4H_3O_3$, ein Ester des Amylalkohols. — *Darst.:* Durch Destillation eines Gemisches von entwässertem Natronacetat, Schwefelsäure und Amylalkohol. Die bei 130—133° übergehenden Theile werden aufgefangen und durch wiederholtes Schütteln mit wässeriger Natroncarbonatlösung gereinigt. — *Eig.:* Klare, farblose, ätherische, neutrale Flüssigkeit von starkem Birnengeruch und ebensolchem, brennendem Geschmacke, wenig löslich in Wasser, mit Weingeist, Aether und Essigäther in jedem Verhältnisse mischbar. Spec. Gew. 0·87—0·88. S. P. bei 130°. — *Gebr.:* Wegen seines starken Birnengeruches wird das A., mit Weingeist verdünnt, als Birnenöl zur Bereitung von Fruchtessenzen und Zuckerwaaren stark verwendet.

Amylalkohol, *Amyloxydhydrat, Isophenylalkohol,* $C_5H_{12}O = \frac{CH_3}{CH_3}>CH - CH_2 - CH_2\ OH$. Der gewöhnliche A. kommt als Ester im Oel der römischen Kamillen vor; er findet sich ferner im Fuselöl, am reichlichsten in jenem, welches bei der Reinigung des Kartoffelspiritus als „Nachlauf" erhalten wird. — *Darst.:* Wird aus dem Fuselöl durch Schütteln mit Wasser oder Kochsalzlösung, Entwässern mit Chlorcalcium und Rectificiren gewonnen. — *Eig.:* Farblose, widerlich riechende Flüssigkeit. S. P. 131·6°. Mischbar mit Alkohol, Aether, fetten und flüchtigen Oelen. Löst Jod, Fette, Harze etc. In 50 Th. Wasser ist der A. ebenfalls löslich; seine Dämpfe reizen zum Husten. Er ist giftig und erzeugt, da er im Rohspiritus enthalten ist, die gefährlichen Nachwirkungen des Branntweinrausches. Neben diesem (optisch inactiven) Alkohol enthält das Fuselöl noch einen zweiten Pentylalkohol, Methyläthyl-Carbin-Carbinol, $C_2H_5 - CH(CH_3) - CH_2OH$, der bei 127° siedet und optisch activ ist, d. h. die Ebene des polarisirten Lichtes nach links dreht. — *Gebr.:* Der gewöhnliche Gährungsamylalkohol wird zur Darstellung von Amylnitrit, Valeriansäure, Fruchtäthern, Cyanin etc. benützt. In der forensischen Chemie dient er als Extractionsmittel für Alkaloide, namentlich Morphin, aus wässerigen Flüssigkeiten.

Amylbenzol, $C_6H_5(C_5H_{11})$, gehört zu den Kohlenwasserstoffen (höheren Homologen) der Benzolreihe.

Amylchlorid, *Chloramyl,* $C_8H_{11}Cl$, versuchsweise als Anästheticum angewendet.

Amylene, C_5H_{10}. Das gewöhnliche A. siedet bei 35°. Entsteht durch Erhitzen des gewöhnlichen Gährungsamylalkohols mit Zinkchlorid am Rückflusskühler und wird durch Destilliren des Gemisches gewonnen. Wurde versucht als Anästheticum, ohne jedoch besondere Vortheile zu bieten. — Ausser diesem gewöhnlichen A. gibt es noch vier Isomere desselben, β-Isoamylen, α- und γ-A. und Pentan.

Amylenhydrat, *Amylenum hydratum, Dimethyl-Aethylcarbinol, tertiärer Amylalkohol,* $C_5H_{10} + H_2O$. Ist zuerst durch Wurtz, dann durch Berthelot dargestellt worden. In neuerer Zeit empfahl es v. Mering als Hypnoticum und es wurde auch in die Ph. Germ. III. aufgenommen. — *Darst.:* Die zwischen 25 und 42° siedenden Antheile des käuflichen Amylens werden mit ihrer doppelten Raummenge einer mit gleichen Raumtheilen verdünnten Schwefelsäure in einer Kältemischung behandelt, worauf man die entstandene Amylschwefelsäure nach Sättigung mit Kalkmilch der Destillation unterwirft, wobei sich Calciumsulfat und Amylenhydrat bilden, welches letztere übergeht und nach Entwässerung mit Kaliumcarbonat durch Rectification rein erhalten wird, wenn man nur die zwischen 90 und 103° übergehenden Antheile sammelt. — *Eig.:* Klare, farblose, flüchtige, neutrale Flüssigkeit von eigenthümlichem, ätherisch-gewürzhaftem Geruche und brennendem, nach Kampher und Pfefferminzöl erinnerndem Geschmacke, in 8 Th. Wasser löslich, mit Weingeist, Aether, Chloroform, Petroleumbenzin, Glycerin und fetten Oelen klar mischbar, bei 99 bis 103° siedend. Spec. Gew. 0·815 bis 0·820. Der Geruch erinnert gleichzeitig an den von Kampher, Paraldehyd und Pfefferminzöl. Durch einen geringen Wassergehalt sinkt der Siedepunkt erheblich; Erstarrungspunkt bei 12·5°. Die Lösung in 8 Th. Wasser bei 15° ist klar, trübt sich aber beim Erwärmen. — *Prüf.:* 20 cm^3 einer 5%igen Lösung dürfen zwei Tropfen Kaliumpermanganatlösung innerhalb 10 Minuten nicht entfärben (Aethylalkohol, Gährungsamylalkohol, Aldehyde). Die 5%ige Lösung darf, mit ammoniakalischer Silbernitratlösung im Wasserbade erwärmt, diese während 10 Minuten nicht reduciren (Aldehyde). — *Aufbew.:*

Vor Licht geschützt und am besten in kleinen, mit gutschliessenden Stöpseln versehenen Gläsern, weil sonst Einwirkung der Luft und ihrer Feuchtigkeit stattfindet. — *Gebr.*: Gegen Schlaflosigkeit, meist in Gaben von 3 bis 5 *g* in versüsster, wässeriger Lösung oder in Bier, häufig rein in Leimkapseln, auch per Klysma. Es wirkt schwächer als Chloralhydrat, aber stärker als Paraldehyd. Bei schmerzhaften Affectionen ist ein geringer Zusatz von Morphium zweckmässig. Vor dem Chloralhydrat besitzt das A. den Vortheil, dass es in schlafbringender Dosis die Function der Athmung nur unwesentlich beeinflusst und die Herzthätigkeit beinahe gar nicht afficirt. Die schlafmachende Wirkung des A. tritt meist schon nach $^1/_2$ Stunde ein und dauert 7—9 Stunden; nach dem Schlaf fühlen sich die Patienten meist erfrischt und gestärkt. — WILDERMUTH erzielte mit A. bei Epileptikern sehr günstige Erfolge, doch ist ein dauernder Gebrauch nicht möglich, weil die antiepileptische Wirkung schon nach 6—8 Wochen nachlässt. — *Gabe*: Grösste Einzelgabe 4 *g*, grösste Tagesgabe 8 *g*.

Amylessigester = Amylacetat.

Amylhydrid s. Hydramyl.

Amylin, Amydulin, = *Amylum solubile.*

Amylismus, Vergiftung mit Amylalkohol. Vergl. Alkoholismus.

Amylium aceticum s. Amylacetat.

Amylium nitrosum s. Amylnitrit.

Amyljodid, *Jodamyl,* $C_5H_{11}J$, wurde als Anästheticum versucht.

Amylnitrat, *Amylaether nitricus, Salpetersäure-Amyläther*, findet keine therapeutische Verwendung, kommt aber zuweilen als Verunreinigung des Amylnitrits vor. Man erhält es durch Destillation eines Gemisches von concentrirter Salpetersäure (30 Th.), Harnstoffnitrat (10 Th.) und Amylalkohol (40 Th.).

Amylnitrit, *Amylum nitrosum, Aether amylonitrosus, Salpetrigsäure-Amyläther. Darst.*: Durch Destillation einer Mischung von gleichen Theilen Amylalkohol und Schwefelsäure, nachdem die letztere mit der Hälfte Wasser verdünnt wurde, unter allmäliger Zugabe von 1 Th. Kaliumnitrit. Das Destillat wird mit gebrannter Magnesia entsäuert, mit Chlorcalcium entwässert und rectificirt. — *Zusamm.*: Entspricht der Formel:

$$C_5H_{11}NO_2 = \begin{matrix}CH_3\\CH_3\end{matrix}\!\!\rangle CH \,.\, CH_2 \,.\, CH_2 \,.\, O \,.\, NO = 117.$$

— *Eig.*: Eine klare, blassgelbliche Flüssigkeit von fruchtartigem Geruche und brennendem Geschmacke, mit Weingeist und Aether mischbar. Siedepunkt bei 97—99°, spec. Gew. 0·87—0·88. — *Id.*: Mit einer frisch bereiteten concentrirten Auflösung von Eisenchlorür gemischt, oder mit etwas Salzsäure und einigen Eisensulfatkrystallen versetzt, färbt sich die Flüssigkeit schwarzbraun. — *Prüf.*: 5 Volumen Amylnitrit mit 1 Volum 1%iger Ammoniakflüssigkeit geschüttelt, darf die alkalische Reaction nicht aufheben, (grössere Menge freier Salpetrigsäure); 1 cm^3 A. mit einer Mischung aus 1·5 cm^3 Silbernitratlösung und 1·5 cm^3 absolutem Alkohol nach Zusatz einiger Tropfen Ammoniak gelinde erwärmt, darf keine Bräunung oder Schwärzung hervorrufen (Valaldehyd). Auf 0° abgekühlt, darf sich A. nicht trüben. (Wassergehalt). — *Aufbew.*: Vor Luft und Licht geschützt, in der Reihe der stark wirkenden Arzneimittel, am besten in kleinen, dunkelgelben, gut verschlossenen Glasflaschen. — *Gebr.*: Gegen Migräne, Asthma, Ohnmachten etc. Nach BURALL (Med. Rec. 1891) ist A. ein wirksames Antidot bei Chloroformvergiftungen in Folge von Narkosen. — *Gabe*: 3—5 Tropfen auf ein Schwämmchen oder Taschentuch geträufelt zum Einathmen.

Amylnitrit tertiäres, $(CH_3)_2 \,.\, C_2H_5 \,.\, CO\,NO$. Wird aus dem Amylenhydrat (tertiären Amylalkohol) durch Einwirkung von salpetriger Säure erhalten. Es wurde in neuerer Zeit als Ersatz für das gewöhnliche Amylnitrit empfohlen, da es weniger giftig, aber zur Herabsetzung der arteriellen Spannung ebenso wirksam ist. Es zersetzt sich auch nicht so leicht, ist aber vorsichtig aufzubewahren. — *Gabe*: 5 Tropfen.

Amylodextrin s. Dextrin.

Amyloïd (= Stärke ähnlich) nennt man eine metamorphosirte Cellulose, welche sich mit Jod bläut. Kommt in den Cotyledonen von Tamarindus u. a. Leguminosen vor. Durch Behandeln mit concentrirter Schwefelsäure wird jede Cellulose in A. umgewandelt und aus der schwefelsauren Lösung durch Wasser ausgefällt. Die Pilzcellulose geht bisweilen ebenfalls in A. über.

Amyloïd, *amyloïde Substanz,* nannte VIRCHOW einen Eiweissstoff, welcher von Jod röthlich, durch Schwefelsäure und Jod violett bis blau, durch Jodmethylanilin rosenroth gefärbt wird. Das A. kommt in pathologisch veränderten Organen vor (vergl. A. Entartung): Drüsen, Milz, Leber, Nieren. — *Darst.*: Stark infiltrirte Drüsen werden mit Wasser gekocht, mit Alkohol und Aether entfettet und dann der Verdauung durch den Magensaft unterworfen, die hiebei als unlöslich zurückbleibende Masse enthält das A.

Amyloïdentartung (Wachs- oder Speckentartung), besondere Art der pathologischen Veränderung einzelner Organe, namentlich der grossen Unterleibsdrüsen, wodurch diese makroskopisch an Volum und Grösse zunehmen, einen wachsartigen Glanz und glasartige Transparenz erhalten. Der Name Amyloïd hat eine interessante Herkunft; Amyloïddegenerirte Organe geben nämlich dieselbe chemische Reaction wie die sog. Amyloïdkörperchen — es sind dies Körper, die in verschiedenen Geweben des menschlichen Organismus sowohl unter normalen als pathologischen Verhältnissen vorkommen und wegen des stärkemehlkornähnlichen, concentrisch geschichteten Baues ihren Namen erhalten haben. Die Amyloïdreaction ist Braunfärbung auf Zusatz wässeriger Jodlösung und Uebergang der braunen Farbe in Blau auf Schwefelsäure-

zusatz. Die A. tritt nie primär, immer nur secundär im Gefolge schwerer, Jahre lang dauernder chronischer Krankheiten (Tuberculose, Syphilis, Krebs, Knocheneiterung etc.) auf.

Amylopsin ist nach TIEDEMANN und GMELIN das saccharificirende Ferment des Pankreassaftes, welches das Stärkemehl in Glucose umwandelt.

Amylose, die aus Stärke erzeugten Zuckerarten. In der Chemie der Kohlenhydrate bilden sie eine eigene Gruppe, welche die Formel $(C_6H_{10}O_5)n$ besitzt und zu welcher Stärke, Inulin, Lichenin und verschiedene Gummiarten gerechnet werden.

Amyloxyd-Acetat = Amylacetat; *Amyloxydhydrat* = Amylalkohol; *A. nitrit* = Amylnitrit.

Amyloxydum aceticum = Amylacetat.

Amyloxydum formicicum = Apfeläther.

Amyloxydum hydratum = Amylalkohol.

Amyloxydum nitrosum = Amylnitrit.

Amyloxydum propionicum = Ananasäther.

Amylozym hat PERDRIX einen neuen Bacillus getauft, den er in den Wasserleitungsröhren von Paris gefunden hat. Derselbe soll die Eigenschaft haben, an der atmosphärischen Luft sofort zu Grunde zu gehen, dagegen sich in nicht athembaren Gasen ganz gut entwickeln können; ferner bringt er Stärke zur Gährung und erzeugt Amylalkohol. Der Bacillus ist 2—3 μ lang und 0·5 μ dick. Er gedeiht in allen gebräuchlichen Culturmedien und zwar am besten bei 35°. Cellulose und Calciumlactat greift er nicht an, wodurch er sich von PASTEUR's *Vibrio butyricus* unterscheidet.

Amylphenol wird durch Condensation von Phenol und Amylenhydrat mittelst Chlorzink erhalten. Das A. bildet eine farblose, thymolartig riechende Krystallmasse, die bei 92° schmilzt und bei ca. 255° siedet. Aus Petroläther krystallisirt es in seideglänzenden, verfilzten Nadeln.

Amylsäure = Baldriansäure.

Amylum = Stärkemehl.

Amylum aceticum = Amylacetat.

Amylum Avenae ist Haferstärke, s. Hafermehl.

Amylum brasiliense = Manihotstärke.

Amylum Cassavae = Manihotstärke.

Amylum Fagopyri = Buchweizenstärke.

Amylum Hippocastani = Rosskastanienstärke.

Amylum Hordei, *Gerstenstärke*, wird als solche nicht erzeugt, wohl aber Gerstenmehl. Die Stärkekörner gleichen in der Form der Weizenstärke, sind jedoch kleiner als diese.

Amylum indicum ist Curcumastärke, s. Arrowroot.

Amylum Leguminosarum ist die Stärke der Hülsenfrüchte. (s. d.)

Amylum Marantae s. Arrowroot.

Amylum Maydis = Maisstärke.

Amylum Oryzae = Reisstärke.

Amylum Secalis = Haferstärke.

Amylum Solani = Kartoffelstärke.

Amylum solubile s. Stärkelösung.

Amylum Tritici, *Weizenstärke*, ist nach den meisten Pharmacopöen officinell. Von den aus Cerealien dargestellten Stärkearten nimmt die Weizenstärke wohl den ersten Platz ein und wird ihre Fabrication im grössten Maassstabe betrieben. Es wird namentlich *Triticum vulgare* neben *T. durum* und *turgidum* auf Stärke verarbeitet. *T. Spelta* dient in Württemberg zur Herstellung der sogenannten Kernenstärke. — *Darst.*: Bei der Gewinnung der Stärke kommen zwei wesentlich verschiedene Methoden in Betracht, und zwar das Sauer- und das Elsässer Verfahren mit der sog. MARTIN'schen Methode. Das Sauerverfahren ist das ältere und beruht darauf, dass man die ungeschroteten Weizenkörner im sog. „Quellstock, Quellstein", quellen lässt, dann zerquetscht und die verdünnte Masse, das „Gut", in Bottichen gähren lässt, wobei der Kleber sich löst und die Stärke sich absetzt. Nun wird das „Sauerwasser" abgelassen, der Rückstand in den Tretmühlen oder Waschtrommeln ausgewaschen, die ablaufende Stärkemilch in Bottichen absetzen gelassen, von der Flüssigkeit getrennt abgesiebt und getrocknet. Nachdem bei diesem Verfahren drei Viertel des Klebers verloren gehen, der saure Kleber aber ein schlechtes Futtermittel abgibt, wird das Elsässer Verfahren vortheilhaft in Anwendung gebracht, nach welchem der gequollene und zerquetschte Weizen unmittelbar, also ohne vorherige Gährung, auf Stärke verarbeitet und süsser Kleber als ein werthvolles Nebenproduct gewonnen wird. Nach einer Modification dieses Verfahrens, der sog. MARTIN'schen Methode, gelangt gemahlener Weizen zur Verarbeitung, wodurch auch die Kleie als Nebenproduct erhalten bleibt. — *Eig.:* Die auf die eine oder andere Art dargestellte Stärke enthält immer noch etwas Kleber, der die Klebekraft des Weizenstärkekleisters gegenüber jenem aus Kartoffelstärke erhöht. Die Form und Güte der in den Handel kommenden Stärke ist sehr verschieden. Man findet sie in grösseren oder kleineren mannigfach gestalteten regelmässigen oder unregelmässigen, grösseren oder kleineren Stücken oder auch in Pulver. Für den pharm. Gebrauch muss die Weizenstärke ein feines unfühlbares, rein weisses Pulver sein. — *Prüf.*: Unterm Mikroskop erscheinen die Körner in zwei Grössen, und zwar die Grosskörner mit 15—45 μ im Durchmesser, annähernd kreisrund, linsenförmig oder planconvex, und die Kleinkörner mit 2—8 μ, meist 6—8 μ. Diese sind rundlich, mitunter polyedrisch oder länglich-spindelförmig. Die einzelnen Theilkörner der aus zwei oder mehreren zusammengesetzten Körner sind immer halbkugelig, ohne deutliche

Schichtung, mit einem undeutlich hervortretenden centralen Kern. Der Aschengehalt soll 1% nicht übersteigen. Mit 50 Theilen Wasser gekocht, soll sich ein dünnflüssiger, trüber Schleim bilden, der weder besonderen Geschmack und Geruch, noch saure Reaction haben soll. Mit kaltem, destillirtem Wasser angerieben, darf das Filtrat, mit Jod versetzt, sich nicht bläuen, was andernfalls auf die Verwendung von Stärkekleister bei der Formirung der Stärke in Stangen u. s. w. schliessen liesse. — *Gebr.*: Aeusserlich als Streupulver bei Wundsein u. s. w. und als Constituens für Streupulvermischungen. Der aus Weizenstärke hergestellte Kleister kommt bei Kindern als Klysma gegen Durchfälle (1—2 Theelöffel voll auf einmal) zur Anwendung. Auch wird der dicke Kleister in der Chirurgie zu Kleisterverbänden gebraucht. Weizenstärke wird ferner vielfach technisch (zu feineren Appreturen) verwendet.

Amylurethan s. Urethane.

Amylvalerat, ein Ester des Amylalkohols, findet als Apfelöl Verwendung in der Zuckerbäckerei etc.

Amylverbindungen sind solche, die das einwerthige Radical Amyl $C_5 H_{11}$ enthalten. Der Name stammt von Amylum, weil der Amylalkohol sich bei der Gährung des aus Stärke hergestellten Zuckers bildet.

Amylwasserstoff s. Hydramyl.

Amyotrophie (gr.), Ernährungsstörung der Muskeln. Amyotrophe Lateralsklerose ist eine Rückenmarks-Erkrankung, die zumeist einen tödtlichen Ausgang nimmt. Charakteristisch dafür ist der spastische Gang der Patienten, der durch die Starrheit der Muskeln bedingt wird.

Amyrin, ein krystallisirbares Harz, im Elemi enthalten. Nach Westerberg ist dasselbe ein Gemenge von zwei verschiedenen Alkoholen und nicht (wie Buri annahm) ein einwerthiger Alkohol. Beim Verseifen der Acetylderivate mit weingeistiger Kalilauge erhält man zwei isomere cholesterinähnliche Amyrine, α- und β-Amyrin von der Zusammensetzung $C_{30} H_{49} OH$. Das α-Amyrin schmilzt bei 180—181° und krystallisirt in langen, feinen, in heissem Weingeist ziemlich leicht, in kaltem schwer löslichen Nadeln; das β-Amyrin unterscheidet sich von demselben nur durch seinen höheren Schmelzpunkt 193—194°; beide sind optisch rechtsdrehend. — Vf. erhielt folgende Derivate: α-Amyrylacetat ($C_{30} H_{49} OC_2 H_3 O$) in Blättern vom Schmelzpunkte 220° und β-Amyrylacetat aus Benzol in Prismen vom Schmelzpunkte 235°, ferner zwei Amyrylbenzoate ($C_{30} H_{49} OCOC_6 H_5$) und zwei Amyrylene.

Amyris, eine Gattung der nach ihr benannten Familie, jetzt als Unterfamilie der *Rutaceae* betrachtet. Südamerikanische Holzgewächse, welche verschiedene Arten von Elemi (s. d.) liefern. Einige Arten werden zu den Gattungen *Balsamodendron* und *Icica* gerechnet. Von *A. gileadensis L.* (*Balsamodendron gileadensis Kth.*) stammt der sog. Mekka-Balsam (s. d.).

Ana oder aa, $\overset{\frown}{aa}$ auf Recepten bedeutet: gleichviel von jeder Menge.

Anabaena, Algen der Familie der *Nostaceae*, die auf stehendem Wasser schwimmen und mit anderen Algen die sog. Wasserblüthe verursachen.

Anabasis, eine Gattung der *Chenopodiaceae*. Die in Südeuropa vorkommende *A. tamariscifolia L.* (*Salsoia tamariscifolia Lg.*) trägt Blüthen, die wegen ihrer Aehnlichkeit mit *Flores Cinae* auch als „Spanischer Wurmsamen" in den Handel kommen sollen.

Anabrosis (gr.), das durch Aetzmittel erfolgte Anfressen, die Anätzung.

Anacahuite, der mexikanische Name von *Cordia Boissieri D. C.;* das Stammholz wurde früher (1861) als Mittel gegen Lungenschwindsucht angepriesen und als *Lignum Anacahuita* eingeführt. Enthält eine eigenthümliche Anacahuitgerbsäure. Jetzt ist A. aus dem Drogenhandel verschwunden.

Anacampseros, mit *Sedum L.* synonyme Gattung Tournefort's. — Mit *A. maxima* bezeichnet man in der Homöopathie *Sedum Telephium L.*

Anacardiaceae, Familie der *Terebinthinae*, in wärmeren Gegenden wachsende Holzgewächse. Sie sind gekennzeichnet durch spiralig angeordnete Blätter, actinomorphe Blüthen, deren Staubgefässe mit den Blumenblättern am Grunde des Kelches einer unterständigen Scheibe aufsitzen. 1 Fruchtknoten, hie und da noch 1—4 bis auf den Griffel reducirte unfruchtbare. Die Samen sind eiweisslos. *Anacardium, Pistacia* und *Rhus* sind die nennenswerthesten Gattungen.

Anacardium, Gattung der *Anacardiaceae*, im tropischen Amerika einheimische Bäume. 1. *A. occidentale L.* (*Cassuvium pomiferum Lam.*), Nierenbaum, Kaschubaum, liefert *Fructus Anacardii* (*Anacardia occidentalia, Nuces Anacardii*), die westindischen Elefantenläuse, aus deren Fruchtschalen man mit Aetheralkohol ein dickflüssiges Extract herstellt: *Cardolum vesicans* (*Cardolum pruriens*), das giftig ist und wegen seiner ätzenden, blasenziehenden Wirkung arzneilichen Gebrauch findet. — Die im Handel befindlichen westindischen Elefantenläuse stammen von der als *A. α Americanum* bezeichneten Art, sind nierenförmige Steinfrüchte (Nüsse), ca. 3 *cm* lang, 2 *cm* breit und 1·5 *cm* dick, unten mit der Narbe des Fruchtstiels versehen, glänzend braun, hart, einfächerig und einsamig. Das Mesocarp ist mit einem röthlichbraunen, ätzenden Balsam gefüllt. Der Samen hat die Form der Frucht, ist fleischig und von mildem Geschmack, enthält Stärke und Oel, wird daher auch gegessen. Das scharfe Princip der Früchte, der Balsam, besteht aus Roh-Cardol. Weiters fand man Anacardsäure und Gerbstoff. — *Gebr.*: Die Früchte und das daraus bereitete Cardol (s. d.) werden

arzneilich gegen Warzen, wildes Fleisch, Hühneraugen, sowie als blasenziehendes Mittel (als Blasentaffet) verwendet. Cardol wird ferner auch zur Herstellung von sog. unauslöschlichen Tinten für Leinwand, Baumwolle etc., ferner zu schwarzen Firnissen gebraucht. Doch ist diese Verwendung wegen der Giftigkeit des Cardols bedenklich, daher auch theilweise verboten. — Das Holz von A. *occidentale* gelangt als Acajou-Holz in Handel, das demselben entfliessende Gummi als Acajou-Gummi. — 2. *A. officinarum Gärtn.* (*Semecarpus Anacardium L. fil.*) liefert die ostindischen A., *Fruct. Anacardii orientalis.* Die Früchte sind herzförmig, plattgedrückt, glänzend schwarz. Sie enthalten ebenfalls Cardol und werden in Ostindien ebenso verwendet, wie die westindischen Früchte.

Anacardsäure, $C_{44} H_{64} O_7$, findet sich neben Cardol in der Samenschale der Früchte von *Anacardium occidentale.* — *Darst.*: Durch Digeriren des Aetherextractes der Elefantenläuse mit Bleioxydhydrat, wodurch die Säure an dieses gebunden wird; nach dem Auswaschen des Cardols mit Alkohol wird das Salz mit wässerigem Schwefelammon zersetzt und aus dem gebildeten Ammonsalz mittelst Schwefelsäure abgeschieden. — *Eig.*: Krystallinische Masse, geruchlos, mit schwach gewürzhaftem Geschmack, unlöslich in Wasser, leicht löslich in Alkohol, Aether. — *Gebr.*: GAWALOWSKI empfahl die Anwendung der Anacardsäure in ammoniakalischer Lösung als Haarfärbemittel. (Vergl. II. Bd.)

Anacathartica, durch Erbrechen reinigend wirkende Mittel.

Anacollema (gr.), = Klebemittel.

Anacyclus, Gattung der *Compositae,* Unterfamilie *Anthemideae.* Von *A. officinarum Hayne,* Bertram, stammt *Radix Pyrethri germanici;* von *A. Pyrethrum D. C. Rad. Pyrethri romani.* S. Pyrethrum.

Anaemie, (v. α priv. und αἷμα Blut), Blutmangel. Oertliche A. ist die durch Druck auf ein Gefäss hervorgerufene Abnahme der typischen Blutmenge eines Körpertheiles bis zur gänzlichen Blutleere. Allgemeine A. (*Oligaemie* s. d.) ist ein pathologischer Zustand, der alle Blutgefässe betrifft. Die Folgen der A. bestehen in Entziehung des Sauerstoffes, des Nähr-, Heiz- und Secretionsmateriales der betreffenden Organe und in Verlust an Eigenwärme.

Anaemie des Nervensystems, meist eine Folge allgemeiner Blutarmuth, obwohl in manchen Fällen mit schweren Erscheinungen auftretend, ohne dass der Blutbefund bedeutend von der normalen Blutbeschaffenheit differiren würde. Kopfschmerz, namentlich in die Schläfengegend localisirt, Ermüdung, Eingenommenheit nach geringer geistiger Anstrengung, Augenflimmern, Ohrensausen, sind die wichtigsten Kennzeichen chronischer Gehirnanämie. Bei der Behandlung sind geistige Ruhe, leichte aber reichliche Diät und intern verabreichte Eisen- und Arsengaben indicirt.

Anaërobien, *Anaëroben,* nach PASTEUR jene Bakterien, welche auf passenden Nährböden ohne sauerstofthaltige Luft vegetiren können und deren Lebensprocess bei Sauerstoffzutritt schwach wird oder ganz aufhört.

Anaesthesie, *Unempfindlichkeit, Empfindungslähmung.* Jener Zustand im Empfindungsnervensystem, bei welchem die Empfindung äusserer Eindrücke ganz oder in einzelnen Theilen aufgehoben ist. Die A. ist eine vollkommene, wenn auch die stärksten Reize nicht empfunden werden, oder eine unvollkommene, wenn die Intensität des Reizes abnorm gesteigert werden muss, um eine Empfindung hervorzurufen. Die A. ist eine künstlich erzeugte, z. B. bei Operationen (durch eigene Mittel hervorgerufene) oder eine natürliche, z. B. Schlaf (allgemeine unvollkommene A.) oder Ohnmacht (allgemeine vollkommene A.) (Vergl. Anaesthetica.)

Anaesthesirung s. Narkose.

Anaesthetica sind Stoffe, welche in kurzer Zeit die Empfindung entweder blos an der Applicationsstelle oder überhaupt aufheben. Es gibt demnach örtliche (locale) A. und allgemeine A. Bei den örtlichen A. wird die Function der peripherischen Nerven direct herabgesetzt oder aufgehoben, bei den allgemeinen A. erfolgt die Wirkung erst nach erfolgter Aufnahme in das Blut, indem dieselbe theils auf das Empfindungscentrum im Gehirn, theils auf die Nerven, welche die äusseren Eindrücke zu demselben leiten, einwirken. Die örtlichen A. sind grösstentheils flüchtige Substanzen, welche rasch verdunsten und dabei Kälte erzeugen. Die allgemeinen A. sind ihrer Grundwirkung nach kaum verschieden von den Narcoticis. Die A. werden zur Verhütung des Schmerzes bei chirurg. Operationen benützt. Bisher kennt man nur zwei Methoden, um bestimmte Partien des Körpers durch eine gewisse Zeit hindurch empfindungslos zu machen — die Application der Kälte und die Injection von Arzneistoffen in die Umgebung der zu anästhesirenden Stelle. Die Application der Kälte muss aber derart beschaffen sein, dass eine constante Wärmeentziehung stattfindet; dies erreicht man durch die Zerstäubung von Medicamenten, deren anästhesirende Wirkung umso rascher und kräftiger vor sich geht, je niedriger der Siedepunkt des verwendeten Arzneistoffes ist. Mittelst des RICHARDSON'schen Sprayapparates wird Aether zerstäubt, und zwar hat RICHARDSON speciell den Aethylmethyläther empfohlen. Statt des Aethers wurde in neuerer Zeit der Hydramyläther (Pentylhydrid) verwendet. Desgleichen fand ein anderes Product der fractionirten Destillation des Petroleums Empfehlung zur localen Anästhesie: das Canadol. Ueber dessen praktische Verwerthung verlautet bisher nichts. Dagegen lobt Steiner („Deutsche Med. Wochenschrift" 1890) das Chlormethyl, ein farbloses ätherartig riechendes Gas, welches, zu einer Flüssigkeit verdichtet, in kupfernen Siphons aus Frankreich importirt wird, und dessen Wirkung hauptsächlich darauf beruht, dass es während der Zerstäubung unter sehr bedeutender Wärmeentziehung

wieder in Gasform übergeht. Sehr empfohlen wurde das Bromäthyl zur allgemeinen Narcose, daher stieg auch der Werth seiner Brauchbarkeit als locales Anaestheticum. Das Bromäthyl hat vor allen anderen A. den Vorzug, dass es nicht entzündlich ist, daher auch zu Operationen mit dem Thermokauter Verwendung finden kann. In der zahnärztlichen Praxis wird jedoch das Chloräthyl bis nun viel häufiger angewendet, als die Bromverbindung. Man bricht die feine Spitze der zur Aufbewahrung dienenden Glasröhre ab und richtet den herausspritzenden Strahl auf die zu anästhesirende Stelle, das ist auf das Zahnfleisch, und der Zahn kann schmerzlos gezogen werden. — Da dem Menthol analgetische Eigenschaften zugeschrieben werden, so ist seine Combination als Menthol-Chloroform-Aetherspray leicht erklärlich und sollen dieser Mischung ganz besonders anästhetische Wirkungen zukommen. Zu den hervorragendsten localen A. gehört auch das Cocaïn, welches namentlich bei Augen- und Kehlkopfleiden stark verwendet wird und die Chloroformnarcose immer mehr verdrängt. Besonders verlässlich soll die von Schleich empfohlene combinirte Aether-Cocaïnanästhesie sein. Schleich injicirt schwache Cocaïnlösungen, während er gleichzeitig den Aetherspray auf die Operationsstelle einwirken lässt. Es genügt schon eine 0·75%ige Cocaïnlösung, um die schmerzlose Exstirpation von Geschwülsten, die Amputation von Fingergliedern und selbst Knochentrepanationen vorzunehmen. Nach Schleich ist es wahrscheinlich das Oedem, welches die Schmerzempfindung vollständig aufhebt. In der That war zuweilen mit der endermatischen Injection von einfachem Aqua destillata derselbe Effect zu erzielen. — Neudörfer (Wien) fand, dass bei Combination des Cocaïns mit Cyanwasserstoffsäure schon minimale Mengen des ersteren genügten, um vollkommen anästhetisch zu wirken. Die Blausäure scheint die anästhesirende Wirkung des Cocaïns sehr zu erhöhen, die concentrirten Lösungen des Cocaïns würden durch diese Combination mit Cyanwasserstoffsäure völlig entbehrlich, bei der bekannten Intoxicationswirkung des Cocaïns ein nicht zu unterschätzender Vortheil. Neudörfer gibt die Vorschrift:

Cocaïn mur.	0·5
Aqu. amygdal. amar.	50·0

an, da bei dieser Mischung in 1 cm^3 Lösung 0·01 Cocaïn und 0·001 Cyanwasserstoff enthalten ist. — Das Stickoxydul, Aethylidenchlorid, Aether und Chloroform sind zum Theil schon lange im Gebrauch. In neuerer Zeit wurden verschiedene Amylenpräparate als A. in Verwendung gezogen, von welchen insbesondere das Pental (Trimethyläthylen) für zahnärztliche Operationen empfohlen wird.

Anaesthetischer Aether. *Aether anaestheticus.* Aran's Aether. Wigger's Aether. — *Darst.:* Durch längeres Einleiten von Chlorgas in Aethylidenchorid, welches sich in einem Cylinder unter einer Schicht Wasser befindet. Es findet eine successive Substitution der Wasserstoffatome durch Chlor statt und das Präparat ist fertig, wenn es das spec. Gew. 1·60 erreicht hat. — *Eig.:* Der anästhetische Aether bildet eine klare, farblose, neutrale Flüssigkeit von ätherischem Geruch und süsslich-aromatischem Geschmack, die bei 110—140° siedet und mit Weingeist, Aether und Fetten klar löslich, in Wasser unlöslich ist. Spec. Gew. 1·55—1·60. Er stellt ein Gemisch von verschiedenen gechlorten Aethern dar, Dichlor-, Trichlor-, Tetrachlor- und Pentachloräther. — *Gebr.:* Wird von Aran und Wiggers als vorzügliches Anaestheticum empfohlen. Kann eventuell durch Chloroform ersetzt werden. — *Aufb.:* Geschützt vor dem Tageslichte, unter dessen Einfluss das Präparat sich zersetzt, wobei sich Salzsäure bildet.

Anagallis, eine *Primulaceen*-Gattung, mit gegenständigen Blättern, fünfzähligen Blüthen und abfallender Krone. *A. arvensis L.,* Rother Hühnerdarm, Gauchheil, rothe Miere, ein auf unseren Aeckern häufig vorkommendes unscheinbares Pflänzchen, mit meist niederliegendem vierkantigem Stengel, gegenständigen, ganzrandigen, dreinervigen, ungestielten Blättern. Die mennigrothen langgestielten Blüthen sitzen einzeln in den Blattachseln. Das blühende Kraut, *Herba Anagallidis,* stand in Form eines Aufgusses bei Hundswuth in Gebrauch. — A. gehört zu den sog. meteorischen Blumen, welche nur zu bestimmten Tagesstunden sich öffnen. — Schneegans fand darin zwei Glucoside, welche nach dem von Kobert (Arbeit. d. pharmakol. Instituts Dorpat 1888) angegebenen Verfahren abgeschieden wurden. Das zuerst abgeschiedene entspricht der Polygalasäure und besteht aus einem röthlich gefärbten Pulver. Das zweite ist ein schwach gelbliches Pulver, das dem Sapotoxin und Senegin entspricht. Durch die Reaction ihrer wässerigen Lösungen und durch ihr Verhalten zu neutralem und zu basisch essigsaurem Blei unterscheiden sich diese beiden Glucoside und sind mit den von Kobert aus der Quillayarinde und der Senegawurzel dargestellten chemisch identisch.

Anagargalactica, zum Gurgeln dienende Mittel.

Anageissus latifolia, nach Prebble die Stammpflanze des Ghatti-Gummis (s. d.).

Anagyrin ist ein in den Samen von *Anagyris foetida* von Reale aufgefundenes Alkaloïd. — *Darst.:* Nach Hardy und Gallois: der wässerige Auszug der zerstossenen Samen wird mit Bleiacetat gefällt, der Ueberschuss von Blei mit Schwefelwasserstoff entfernt, die Lösung eingeengt, mit Sublimat gefällt, der Niederschlag in Wasser suspendirt, mit Schwefelwasserstoff zerlegt, die Lösung wieder eingeengt, mit Kaliumcarbonat gesättigt und mit Chloroform extrahirt. Der Chloroformauszug wird mit verdünnter Salzsäure ausgeschüttelt und durch Verdunstung des Lösungsmittels das salzsaure A. erhalten. — *Eig.:* Das aus dem Hydrochlorat gewonnene reine A. ist eine amorphe, gelbliche Substanz, in Wasser, Weingeist und Aether löslich. Mit Säuren gibt A. gut krystallisirende Salze. Das Anagyrinchlorid, $C_{14}H_{18}N_2O_2 . HCl + 4H_2O$, krystallisirt in Blättchen, löst sich in Wasser und Chloroform, etwas

schwerer in Weingeist und nur wenig in Aether.

Anagyrinsäure ist eines der beiden in den Samen von *Anagyris foetida* enthaltenen Harze.

Anagyris, zur Gruppe *Podalyrieae* gehörende *Papilionaceen*-Gattung. Die Samen von *A. foetida* enthalten ein Oel, Harze und das Alkaloïd Anagyrin (s. d.); die Rinde wird in Ostindien als Roborans benützt.

Anagyrisöl ist citronengelb, nicht trocknend, spec. Gew. 0·924 bei 17°. Mit einer Mischung von gleichen Theilen Schwefel- und Salpetersäure färbt es sich blutroth. Es wird aus den Samen von *Anagyris foetida* gewonnen.

Anaktinische Gläser sind schwarz oder gelbbraun gefärbte Gläser, welche die chemisch wirksamen Strahlen, die aktinischen Lichtstrahlen, nicht oder nur in ganz geringem Maasse durchlassen. Sie dienen deshalb zur Aufbewahrung von ganz lichtempfindlichen Stoffen.

Analcim, Mineral aus der Ordnung der Silicate, besteht aus Natrium-Aluminiumsilicat.

Analeptica, herzstärkende Mittel sind solche, die in Schwächezuständen überhaupt und des Herzens insbesondere zur Belebung der Circulation und damit auch zur Aufhebung der durch die Schwächung der letzteren bedingten nervösen Erscheinungen (Ohnmachtsanfälle, Erschöpfungszustände, Collaps), insbesondere Störungen der Hirnthätigkeit, dienen. Solche belebende Substanzen sind: Wein, Cognac (überhaupt Alkoholica), Aether (*Spiritus aetheris*), Moschus, Kampher, Ammoniaksalze (Riechsalz) etc.

Analgesie, eine Art unvollständiger Anästhesie (s. d.), in welcher Schmerzen nicht mehr empfunden werden, dabei jedoch als Tastempfindungen zur Wahrnehmung, beziehungsweise dumpfen Empfindung gelangen können.

Analgesin = Antipyrin.

Analgetica, Analgica, schmerzstillende Mittel. Als solche sind ein grosser Theil der Anaesthetica (s. d.) zu betrachten, ferner gehören hiezu die Narcotica und Hypnotica, z. B. Opium, Morphin, Cocaïn, Exalgin.

Analysator, ein Bestandtheil des Polarisationsapparates (s. d.).

Analyse nennt man in der Chemie die Zerlegung zusammengesetzter Körper in ihre Bestandtheile und das sichere Erkennen derselben. Je nachdem bei dieser Zerlegung nur die Art oder auch die Menge der einzelnen Bestandtheile festgestellt wird, unterscheiden wir zwischen qualitativer und quantitativer A. Anderseits wird die A. nach dem mit ihr verfolgten Zwecke, nach den angewendeten Methoden, nach der Art des Objectes benannt, man spricht daher von gerichtlicher A., Löthrohranalyse, Maassanalyse, Mineralanalyse u. s. w. — Qualitative A. Die qualitative A. ist in praktischer Hinsicht der wichtigste Theil der A., da ihre Aufgabe zunächst die Erkennung der Körper ist. Erst nach erfolgter Erkennung interessirt uns das Mengenverhältniss der einzelnen Bestandtheile eines zu analysirenden Körpers. Zugleich ist die qualitative A. ein wichtiges Hilfsmittel der allgemeinen Chemie, namentlich in Bezug auf deren praktische Anwendung. Die analytische Chemie überhaupt stellt gewissermaassen erst den praktisch verwerthbaren Theil der allgemeinen, theoretischen Chemie vor. — Die qualitative A., also die Erkennung und Bestimmung der einzelnen Bestandtheile eines Körpers, kann auf verschiedenen Wegen erfolgen. Zunächst auf trockenem oder nassem Wege. Zu ersterem gehören z. B. die Flammenreactionen (gelbe Färbung der BUNSEN'schen Flamme durch Natriumverbindungen), die Schmelzreactionen (Kupfervitriol wird durch Zusammenschmelzen mit Soda auf Kohle zu metallischem Kupfer reducirt) etc. Auf nassem Wege erfolgt die A. durch Auflösen des zu untersuchenden Körpers in einem geeigneten Lösungsmittel (verdünnte Salzsäure) und Versetzen der Lösung mit einem anderen Körper (Reagens). Es treten Fällungsreactionen (Bildung von Niederschlägen z. B., wenn man Baryumlösungen mit Schwefelsäure versetzt, wobei sich Baryumsulfat ausscheidet) oder Farbenreactionen ein (Färbung der Flüssigkeit, z. B. bluthrothe Färbung von Eisenoxydlösungen durch Kaliumrhodanid). Andere Erkennungszeichen z. B. Gasabscheidung (Entwicklung von Kohlensäure beim Versetzen von Carbonaten mit Säuren) unter Aufbrausen, das Auftreten von Geruchsreactionen etc. bilden ebenfalls wichtige Bestandtheile der qualitativen A. Wenn man das Verhalten der einzelnen Körper gegen diese allgemeinen Reactionen beobachtet, so findet man, dass einzelne bestimmte Erscheinungen zeigen (Reactionen geben), andere dagegen nicht, ferner dass eine grössere Anzahl von Körpern in ihrem Verhalten gegenüber den einzelnen Reagentien vollkommen übereinstimmen, indem manche Elemente mit denselben bestimmte Reactionen geben, eine ganze Reihe anderer dagegen nicht. Dies hat zu einer bestimmten Eintheilung der Reactionen geführt und man unterscheidet somit Gruppenreagentien, welche auf eine ganze Reihe von Elementen dieselbe Reaction ausüben, und besondere, Special-Reagentien, welche nur auf einzelne, bestimmte Elemente wirken. — Bevor zur eigentlichen A. eines Körpers geschritten wird, muss man denselben einer Vorprüfung unterziehen. Diese besteht darin, dass man das Verhalten der zu untersuchenden Substanz, falls sie keine Flüssigkeit bildet, zunächst gegen verschiedene Lösungsmittel prüft, ferner werden feste Körper in einem kleinen Kölbchen geglüht, wobei verschiedene Anhaltspunkte für die A. gewonnen werden können. Es ist bei diesen Vorversuchen zu beachten, ob irgend welche Veränderung vorgeht, ob Gasentwicklung oder Verkohlung stattfindet, ob sich die Substanz verflüchtigt. Weiters werden Flammenreactionen vorgenommen, indem man ein Theilchen der Substanz mittelst eines Platindrahtes in die nicht leuchtende Bunsenflamme hält und dabei die auftretenden Farben beobachtet: Natrium färbt die Flamme gelb,

Kalium violett, Strontium roth, Bor grün etc. Auch Löthrohrreactionen geben häufig wichtige Aufschlüsse bei der Vorprüfung. Bei Flüssigkeiten untersucht man zunächst ihre Reaction auf Lackmuspapier, ihren Geruch, ferner ob sie sich mit oder ohne Rückstand verdampfen lassen. Von den Ergebnissen dieser Vorprüfung hängt es ab, wie die zu untersuchende Substanz weiter zu prüfen ist. Die verschiedenen Methoden, welche man hierbei befolgt, bilden den systematischen Gang der A., welcher im Grossen und Ganzen immer derselbe ist und darauf beruht, dass man gruppenweise auf das Vorhandensein bestimmter Elemente prüft, welche darnach in bestimmte Gruppen getrennt werden. Die Eintheilung der Elemente erfolgt in zwei Hauptgruppen: I. Metalle und II. Metalloïde. Die erste Gruppe zerfällt darnach in sechs Gruppen. 1. Alkalimetalle (Kalium, Natrium, Lithium, Rubidium, Caesium und Ammonium). 2. Erdalkalimetalle (Baryum, Strontium, Calcium, Magnesium, Beryllium). 3. Erdmetalle (Aluminium bis Chrom). 4. Eisengruppe (Eisen, Kobalt, Nickel, Uran, Zink, Mangan, Indium, Thallium). 5. Kupfergruppe (Quecksilber, Blei, Silber, Wismut, Kupfer, Cadmium). 6. Arsengruppe (Zinn, Antimon, Arsen, Molybdän, Wolfram, Gold, Platin). Die zweite Hauptgruppe zerfällt in 1. Wasserstoff, 2. Halogene (Chlor, Brom, Jod, Fluor), 3. Sauerstoffgruppe (Sauerstoff, Schwefel, Selen, Tellur), 4. Stickstoffgruppe (Stickstoff, Phosphor), 5. Bor, 6. Kohlenstoffgruppe (Kohlenstoff, Silicium). — Die Prüfung auf Metalle erfolgt zunächst mit Gruppenreagentien, als welche in der Regel verwendet werden: 1. Salzsäure, 2. Schwefelwasserstoff, 3. Schwefelammonium (Ammoniak und Chlorammonium), 4. Ammoniumcarbonat. — Durch Salzsäure werden Silber- und Quecksilberoxydulsalze gefällt. Durch Schwefelwasserstoff werden aus saurer Lösung als Sulfide gefällt die Metalle der Kupfer- und Arsengruppe. Durch Schwefelammonium die Eisengruppe, die Erdmetalle und von den Erdalkalimetallen die phosphorsauren und oxalsauren Verbindungen. Ammoniumcarbonat fällt von den Erdalkalimetallen Baryum, Strontium und Calcium, während Magnesium bei vorherigem Zusatz von Chlorammonium in Lösung bleibt und gesondert nachgewiesen wird. Nach Anwendung dieser Gruppenreagentien erfolgt die Trennung der einzelnen zur selben Gruppe gehörigen Metalle. Es ist nicht die Aufgabe dieses Artikels näher hierauf einzugehen, vielmehr verweisen wir diesbezüglich auf die am Schlusse angeführten Specialwerke. — Nach der Prüfung auf Metalle folgt jene auf Metalloïde. Theilweise lässt sich deren Anwesenheit durch Gasentwicklung etc. schon bei der Vorprüfung erkennen. Sodann folgt die Prüfung auf Säuren, welche ebenfalls zunächst mittelst Gruppenreagentien und dann mit Specialreagentien vorgenommen wird. — Quantitative A. Die quantitative A. setzt die erfolgte qualitative A. voraus. Es handelt sich also bei derselben darum, die bereits erkannten Bestandtheile abzuscheiden und zu wägen. Das im einzelnen Falle einzuschlagende Verfahren richtet sich nach der Natur der betreffenden Körper, doch ist auch hier ein gewisser systematischer Gang allgemein vorgeschrieben. Im Allgemeinen gibt die quantitative Gewichtsanalyse die verlässlichsten Resultate, doch ist dieselbe äusserst zeitraubend, so dass ihr in vielen Fällen die Maassanalyse (s. d.) vorgezogen wird. Ferner erfolgt die quantitative Bestimmung der Metalle auch auf elektrolytischem Wege (Vergl. Elektrolyse). Die quantitative Untersuchung von organischen Substanzen erfolgt mittelst Elementaranalyse (s. d.). Gasförmige Substanzen werden volumetrisch bestimmt. (s. Gasometrie.) — Die verschiedenen anderen Methoden der A., wie die densimetrische, die colorimetrische, die Spectralanalyse, Capillaranalyse etc., werden unter den betreffenden Namen abgehandelt. — *Lit.*: Buchka, Lehrbuch der analytischen Chemie (Wien 1891). — Arnold, Anleitung zur qualitativen chemischen und medicinisch-chemischen A. (Hannover 1890). — Medicus, Anleitung zur qualitativen und quantitativen chemischen A. — Hlasiwetz, Anleitung zur qualitativen chemischen A. (Wien 1892). — Vortmann, Anleitung zur chemischen A. organischer Stoffe (Wien 1891.) A. B.

Analytische Chemie, s. Chemie.

Anamesit, eine Art Basalt.

Anamirta, *Menispermaceen*-Gattung, Unterfamilie *Chasmanthereae*. Grossblätterige Schlingsträucher. Die Früchte von *A. paniculata Colebr.* sind die Kockelskörner, s. Cocculus.

Anamirtin, $C_{19}H_{24}O_{10}$, ein Bestandtheil der Kockelskörner, ist in dem käuflichen Pikrotoxin enthalten und wird durch Umkrystallisiren aus Benzol, worin es am leichtesten löslich ist, erhalten. Es ist nicht giftig und schmeckt bitter.

Anamnese, Vorgeschichte des Patienten, die Mittheilungen, die den Aerzten von den Kranken über den Beginn und Verlauf der Erkrankung gemacht werden. Hierzu gehören auch die Mittheilungen über die Gesundheitsverhältnisse der Eltern und Geschwister und über frühere Krankheiten des Patienten.

Anamnestica, gedächtnisstärkende Mittel.

Anamorphose (*griech. Umgestaltung*) nennt man die absichtlich entstellte Abbildung eines Gegenstandes, die derart beschaffen ist, dass sie von einem gewissen Punkte aus, oder mittelst gekrümmter Spiegel oder anderer optischer Gläser oder Vorrichtungen betrachtet, in den richtigen Verhältnissen erscheint. In der Botanik wird mit A. die rückschreitende Metamorphose, also jener Vorgang bezeichnet, bei welchem höher entwickelt gewesene Organe auf eine niedrigere Entwicklungsstufe zurückgedrängt werden. So kommt es häufig vor, dass Blumenblätter in den Kelch, oder Staubgefässe in Blumenblätter sich umbilden. Häufig schreitet die Rückbildung von Blüthentheilen bis auf das grüne Laubblatt vor, welchen Vorgang man Verlaubung (Phyllodie) nennt und durch welchen bewiesen wird, dass selbst die eigenthümlichst gestalteten Blüthentheile, wie die Staubgefässe und die Griffel, wirkliche Blattgebilde sind. Rückbilden sich alle Theile der Blüthe, so entsteht aus ihr eine Laubknospe (Antholyse s. d.).

Ananas s. Ananassa.

Ananasäther, *Ananasessenz, Ananasöl*, künstliche Mischungen aus Butteräther erzeugt, s. Fruchtäther.

Ananashanf, *Ananasfaser*, die Fasern aus den Blättern der Ananaspflanze u. a. Ananassa-Arten werden je nach ihrer Feinheit zu verschiedenen Geweben oder zur Erzeugung von Tauen etc. verwendet.

Ananassa, eine Gattung der *Bromeliaceae. A. sativa* (*Bromelia Ananas L.*) in Südamerika einheimisch, vielfach cultivirt, liefert die Ananasfrucht, eine Schein- oder Sammelfrucht (Sammelbeere) von angenehmem, aromatischem Geruche und Geschmacke. Die unreife Frucht wird in Südamerika als Diureticum verwendet. Die Ananasfrucht enthält Aepfelsäure, Citronensäure und Zucker. FLASHAR empfahl die therapeutische Verwendung der Ananas als Expectorans, wohl in Folge ihres Gehaltes an Aepfelsäure, welche sie zu diesem Zwecke geeignet erscheinen lässt. Man bereitet zu diesem Zwecke einen Ananassaft, indem man die Frucht in Scheiben schneidet, diese in einem Glasgefäss mit Zucker aufeinander schichtet, dann das Gefäss in kaltes Wasser setzt und dieses erhitzt. Dieser Saft ist theelöffelweise zu nehmen.

Ananchytes, *Seeigel*, die sich hauptsächlich (versteinert) in der Kreide finden.

Anani, *Mani* oder *Paraman*, sind die brasilianischen Namen eines Harzes, das der *Moronobea coccinea Aubl.*, einer *Meliacee*, entstammt. (Vergl. Paraman.)

Anaphalantiasis (gr.), das Ausfallen der Augenbrauen, im weiteren Sinne Kahlköpfigkeit.

Anaphrodisiaca, Arzneimittel, welche den Geschlechtstrieb herabsetzen, z. B. Lupulin, Chloral, Bromkalium etc. In den meisten Fällen handelt es sich um Zustände krankhafter Ueberreizung oder schmerzhafte Erectionen in Folge von Tripper und Schleimfluss der Harnröhre, somit um die Erzielung beruhigender Wirkung. Früher wurde Kampher als Specificum angewendet, doch ist man in neuerer Zeit ganz davon abgekommen.

Anaphrodisie (gr.) ist der krankhafte Mangel des Geschlechtstriebes und Verkümmerung der Geschlechtstheile.

Anaplerotica, Mittel, welche die Wundennarben ausfüllen, beziehungsweise die durch fressende Geschwüre u. dergl. verloren gegangenen Fleischtheile wieder ergänzen sollten.

Anapnoica, das Athmen befördernde Mittel.

Anaposis s. Magendrücken.

Anapsyctica, abkühlende, erfrischende Mittel.

Anarcotin s. Narcotin.

Anarthrie, theilweiser Sprachverlust als Symptom einer Gehirn-Rückenmarkskrankheit.

Anasarca, Hautwassersucht, tritt bei Erkrankungen der Nieren, Leber und des Herzens auf. Wird hervorgerufen durch Eintritt von Blutflüssigkeit (Serum) in die Haut. (Vergl. Hydrops.)

Anaseptica, reinigende Mittel.

Anaspadie, ein Bildungsfehler der Harnröhrenöffnung, wobei sich dieselbe nicht vorne, sondern oben am Penis befindet.

Anaspalin s. Lanolin.

Anastaltica, blutstillende Mittel.

Anastaltisch (gr.) = hemmend, blutstillend.

Anastase (gr.) = Genesung.

Anastatica, Gattung der Cruciferen mit der einzigen Art *A. hierochontica L.*, der sog. Jerichorose. Es ist ein einjähriges, niedriges Gewächs, das in Egypten, Arabien und Syrien ziemlich häufig vorkommt. Die Pflanze ist hygroskopisch, d. h. beim Trocknen krümmen sich die kurzen Verästelungen derselben zu einem bräunlichen Knäuel zusammen, so dass sie thatsächlich die Form einer Rose aufweist; gibt man nun die Pflanze in Wasser, so saugt sie sich mit demselben an und entfaltet sich wieder. In Folge dieser Eigenschaft war die Jerichorose Gegenstand vielfachen Aberglaubens und spielte auch in der mittelalterlichen Heilkunde eine grosse Rolle.

Anastomose, in der Anatomie das Zusammenmünden, die Vereinigung zweier Gefässe (Blutgefässe) unmittelbar mit einander oder mit Hilfe eines verbindenden Gefässastes, ferner die Verbindung zweier Nervenäste. In der Pflanzenanatomie ist Anastomose die seitliche Verbindung langgestreckter Organe, z. B. benachbarter Gefässbündel.

Anastomotica, Mittel, welche eine Gefässverstopfung aufheben.

Anatas s. Titansäureanhydrid.

Anatherum, *Gramineen*-Gattung, syn. mit Andropogon (s. d.).

Anatomie (gr. = Zergliederung), ist die Lehre vom Aufbaue, d. i. Bau und Beschaffenheit der organisirten Wesen. Sie zerlegt diese in ihre Bestandtheile und untersucht dieselben nach Form, Lage, Bau und Verbindung. Man unterscheidet eine A. der Pflanzen, Phytotomie, und eine A. der Thiere, Zootomie. Einen Theil der Zootomie bildet die Anthropotomie (Menschenanatomie). Unter A. schlechtweg versteht man gewöhnlich die Menschenanatomie allein. — Die A. zerfällt in einen theoretischen und einen praktischen, angewandten Theil. Die theoretische A. zerfällt wieder in die allgemeine und specielle oder descriptive A., welche die einzelnen Theile und Organe der Körper behandelt. Letztere zerfällt in Bezug auf den Menschen in sechs Abschnitte: 1. Osteologie (Knochenlehre), 2. Syndesmologie (Bänderlehre, Beschreibung der Gelenkbänder etc.), 3. Myologie (Muskellehre), 4. Angiologie (Gefässlehre), 5. Neurologie (Nervenlehre), 6. Splanchnologie (Lehre von den Eingeweiden). — Bei der allgemeinen A. unterscheidet man die mikroskopische A. oder Gewebelehre (Histologie), sowie

die topographische oder chirurgische A. Endlich unterscheidet man noch die plastische A., welche sich mit der Beschreibung und dem Aufbau der äusseren Körperformen, mit dem Spiel der Muskeln und Knochen etc. befasst und für bildende Künstler bestimmt ist. Alle diese Abtheilungen der allgemeinen A. gehören zu der normalen, d. h. zur A. des gesunden Körpers, im Gegensatze zur pathologischen A., welche sich mit der Lehre vom Bau des kranken Körpers (Abnormitäten, Difformitäten etc.), sowie mit den Unterschieden zwischen den kranken und gesunden Theilen befasst. — Ein besonderer Zweig der A. ist die vergleichende A., welche die gegenseitige Vergleichung der gesunden Körper sowohl als ihrer einzelnen Organe bezweckt und daraus Folgerungen zieht. Mit der Entwicklungsgeschichte zusammen bildet sie die Morphologie, welche ihrerseits ein wichtiger Bestandtheil der Zoologie und Botanik ist. Die A. der Pflanzen (Pflanzenanatomie, Phytotomie) beschäftigt sich vornehmlich mit dem inneren Bau derselben und soweit sie Arzneimittel sind, vornehmlich mit der ganzen Pflanze, während die A. der Drogen nur jene Pflanzentheile umfasst, welche arzneiliche Verwendung finden, also beispielsweise die Wurzel, Rinde, Blätter etc. einer Pflanze. Eine strenge Unterscheidung lässt sich hier selbstverständlich nicht machen, so dass die A. der Drogen nur als Unterabtheilung der allgemeinen Pflanzen-A. betrachtet werden kann.

Anatomische Präparate sind die kunstgerecht von einander getrennten einzelnen Organe oder Körpertheile, welche zum Zwecke der Veranschaulichung eigens präparirt werden. Man bewahrt sie theils in Weingeist auf, theils getrocknet und zum Schutze gegen Insecten und Schimmel mit einem giftigen Firniss überzogen, zum Theile werden Gewebe auch mit verschiedenen giftigen Substanzen (Arsen, Sublimat), sowie Zucker oder Glycerin und Wasser imprägnirt, wodurch sie geschmeidig bleiben und doch vor Fäulniss geschützt werden.

Anatripsis, das Reiben, Jucken, Kratzen.

Anatripsologie (ἀνατρίβω, einreiben) ist die Lehre vom Einreiben der Heilmittel in die Haut.

Anatriptik, die Einreibungsmethode, Einreibungscur.

Anatron, *Fel vitri,* Glasgalle, ein Abfallproduct der Glasfabrication, aus Kalium und Natriumsulfat, Kaliumcarbonat, Kaliumchlorid bestehend. Wurde früher als Laxativum angewendet.

Anatrop, *Rückläufig, Gegenläufig,* nennt man solche Samenknospen, welche vollständig umgewendet sind, so dass die Mikropyle neben dem Nabel liegt.

Ancala, Ancale, die Kniekehle.

Anchietea, eine Gattung der *Violaceae. A. salutaris St. Hil.*, eine brasilianische Schlingpflanze, führt in ihren Wurzeln ein Alkaloïd, das Anchietin, das strohgelbe Nadeln bildet, die sich am leichtesten in Weingeist lösen. Es soll vorzügliche emetische und kathartische Wirkung zeigen. — *Gebr.*: Peckolt empfiehlt die Pflanze als Heilmittel bei Syphilis und Herpes, sowie gegen Keuchhusten und zwar in Form eines Sirups aus 4 Th. Tinctur und 30 Th. Zuckersirup. Dient auch als Abführmittel. — *Gabe*: Als Decoct 30 : 500 Wasser. Das Wurzelpulver zu 0·10 bis 0·35 *g* im Tage.

Anchusa, eine Gattung der nach ihr benannten Gruppe der *Asperifoliaceae.* — Die Blumenkrone ist trichterig, ihr Schlund durch fünf Klappen geschlossen, die Staubfäden sind ungetheilt. — Die vier an den Fruchtboden angewachsenen Nüsschen zeigen an der Basis eine von einem Wulst umgebene Vertiefung. *A. officinalis L.*, Ochsenzunge, ist ein perennirendes, steifhaariges Kraut mit graugrünen Blättern. Die Blüthen sind beim Aufblühen purpurroth, werden später azurblau, die Deckklappen eiförmig, weiss, sammtig. Die ganze blühende Pflanze fand früher arzneiliche Verwendung als *Buglossum, Lingula Bovis.* — *A. italica* wird in Südeuropa gebraucht wie bei uns die *A. officinalis.* — *A. tinctoria* hat weisse Blüthen, warzige Nüsschen. Die Wurzel (Alkanna s. d.) enthält einen rothen Farbstoff, Alkannin genannt.

Anchusasäure, *Anchusin,* s. Alkannaroth.

Anchylose, Winkelstellung der Gelenke und Verwachsung derselben, s. Ankylose.

Anchylostoma, *Fadenwürmer* der Gattung der *Strongylidae* aus der Ordnung der *Nematoda.* Sie sind charakterisirt durch den schief abgestutzten Kopf und den bauchständigen, mit Chitingerüste und Zähnen versehenen Mund. — *A. duodenale Dubini,* ein im menschlichen Dünndarm lebender Fadenwurm von 10—18 *mm* Länge, kann bei zahlreichem Auftreten durch seinen Zahnapparat die Gesundheit des Menschen sehr beeinträchtigen, indem er constante Darmblutungen erzeugt und damit zu anämischen und chlorotischen Zuständen führt. — Andere Arten leben im Darm der Hausthiere.

Anchylostomiasis, eine Krankheit, welche durch den Wurm *Anchylostomum duodenale* hervorgerufen wird und besonders in Egypten verbreitet ist.

Ancimia. Verschiedene Arten dieser südamerikanischen Pflanze liefern die *Doradilla* (s. d.).

Ancistrocladus Vahlii *Orn.* Die Rinde dieser Dipterocarpeae enthält nach Eykman ein Alkaloïd, das nicht näher benannt ist und als krystallinisches weisses Pulver erhalten wird.

Anconaeus. In der Anatomie Name verschiedener Muskeln des Oberarmes.

Anda assu werden die Früchte und Samen einer brasilianischen *Euphorbiaceen*-Gattung *Anda Juss.*, gleichbedeutend mit *Johannesia Vell.*, Unter-

familie *Crotoneae* genannt. *A. brasiliensis Raddi* und *A. Gomesii Juss.* sind grosse Bäume und liefern die Anda- oder Purgirnüsse, *Nuces v. Semina Andae.* Diese Früchte sind citronengross und enthalten je zwei braune, etwa fünf- bis zehnmal grössere Samen als Ricinus, deren ölreicher Kern mandelartig schmeckt. Dem aus dem Samen gewonnenen fetten Oele kommt eine purgirende Wirkung zu. Das Andaöl ist flüssiger als Ricinusöl, hat einen weniger unangenehmen Geschmack und Geruch als dasselbe, es erstarrt bei $+8^{0}$, zeigt ein spec. Gew. von 0·9176 bei 18^{0} und ist farblos oder schwach gelb. An der Luft trocknet es. Es enthält einen basischen Körper, das Johannesin. — *Gebr.:* Die A.-Samen stehen in Brasilien seit Alters als ein sehr wirksames Purgativum bei Leberleiden, Gelbsucht, Wassersucht sowie bei Menstruationsstörungen und Scropheln in Gebrauch. Der Embryo und das Perisperm der Samen sind weitaus stärker wirkend, und kommen die Samen meist ohne dieselben zur Anwendung. Man gibt sie zerrieben, in Form einer Emulsion oder mit Stärke, Zucker, Milch und Aromaticis combinirt. — *Gabe:* Von dem Samen genügt $^{1}/_{4}$—$^{1}/_{2}$ der Cotyledonen, vom Oele meist 3 *g*.

Andabre, alkalischer Eisensäuerling in Frankreich.

Andalusit, Mineral aus der Ordnung der Silicate, besteht aus kieselsaurer Thonerde.

Andaquieswachs, soll das Product einer besonderen Bienenart sein. Gelangt von Südamerika aus in Handel. Schmelzpunkt bei 77^{0} C.

Andeer in Graubündten (Schweiz), Quelle von 19^{0}, enthält Calcium und Magnesiumsulfat nebst etwas Eisen.

Anderjoa s. Holarrhena.

Anderson's Reaction, zur Unterscheidung von Chinolin- und Pyridinbasen, beruht darauf, dass die Chloroplatinate der Pyridinbasen beim Kochen mit Wasser Salzsäure abspalten und ein Doppelsalz bilden, während die Chloroplatinate der Chinolinblasen sich widerstandsfähiger zeigen.

Anderthalbfach Chlorchrom s. Chrom.

Anderthalbfach Fluorchrom s. Chrom.

Anderthalbfach kohlensaures Ammoniak s. Ammoniumcarbonat.

Anderthalbfach Schwefelchrom, siehe Chrom.

Andesin, eine Feldspathart (s. d.)

Andesit, Mineral, aus Feldspath und Hornblende oder Augit bestehende basaltartige Eruptivgesteine.

Andira, *Papilionaceen*-Gattung, Gruppe der *Dalbergieae,* umfasst tropische Bäume mit rothen oder violetten Blüthentrauben und einpaarig gefiederten Blättern. Die Frucht ist eine Hülse mit einem Samen, von der Grösse einer Muskatnuss. — *A. anthelminthica Benth.* liefert *Semina Andirae,* die in Brasilien als wurmtreibendes Mittel angewendet werden. Sie sind aussen gelblich, innen weiss, ohne Geruch und Geschmack. — Von *A. inermis, Geoffroya inermis* und *A. retusa Kth.* kommt die Rinde als *Cort. Geoffroyae surinamensis* und *Cort. G. jamaicensis* als Wurmmittel in Verwendung und enthält ein Akaloïd — Surinamin — ausserdem Berberin. — *Gebr.: A. inermis* als Anthelminthicum und Purgativum; die Rinde wirkt auch tonisch, adstringirend und fieberwidrig. In grösseren Dosen als Emeticum und Narcoticum. Wird in Form von Abkochungen 3—10 : 100 oder als Tinctur und als Pulver benützt. — *Gabe*: Für Erwachsene 4 Löffel des Decoctes, für Kinder 2; oder 1·50—4 *g* Pulver, für Kinder 1 *g*. Von der Tinctur 20—60 Tropfen.

Andiroba, *Carapa guianensis,* eine brasilianische *Meliacee.* Die Rinden- und Wurzelabkochung gilt als Panacee gegen Wechselfieber und auch als bewährtes Vermifugum. Das Oel der Samen (*Carapaöl, Carapafett*) ist beliebt gegen Geschwülste und Erysipele. In der Rinde ist ein bitteres, fieberwidriges Alkaloïd enthalten. (Vergl. Carapa.)

Andirobaöl s. Carapaöl.

Andorn s. Marrubium.

Andr. (bot.) = H. C. Andrews.

André (St.) in Savoyen, alkalische Schwefelquelle.

Androeceum, (von *ἀνδρός* und *οἰκία* Haus des Mannes), die Gesammtheit der männlichen Organe einer Phanerogamenblüthe. Dieselben bestehen bei den Angiospermen aus Fruchtblättern, deren jedes in der Regel aus dem Filamente, dem umgewandelten Stiele und der Anthere, der umgewandelten Blattspreite, zusammengesetzt ist. Die Anthere ist gewöhnlich in zwei Hälften getheilt, welche durch eine Fortsetzung des Filaments, das Connectiv, getrennt und getragen werden. Die Fruchtblätter sind oft einfach (*Corylus, Betula, Calothamnus*) oder mehrfach verzweigt (*Ricinus, Hypericineae*), noch häufiger zeigen sie Verwachsung *Cucurbitaceae, Papilionaceae*), bisweilen finden sich Verzweigungen zugleich mit Verwachsungen (*Malvaceae*), endlich verwachsen sie auch mit benachbarten Organen, z. B. mit der Corolle (*Compositae, Labiatae, Proteaceae, Valerianeae*) oder mit dem Gynaeceum (*Aristolochia, Orchideae*). Durch totale Unterdrückung, Ablast genannt, entsteht Diklinie, auch ist bisweilen ein ganzer Staubblattkreis (*Irideae*) oder ein einziges Staubblatt (*Labiatae*) unterdrückt. Sterile Staubgefässe, sog. Staminodien, kommen durch Abortus zustande und sind vielfach verbreitet. Bei manchen fehlen nur die Antheren (*Erodium*), oft ist die Ausbildung blumenblattartig (*Aquilegia, Scitamineae*), andere sind mit Nektarien versehen, oder in solche verwandelt. — Die Staubblätter der Gymnospermen sind schuppenförmig und tragen die Pollensäckchen meist in der Vielzahl. — Manche Blüthen haben nur ein einziges Staubgefäss, andere mehrere von bestimmter, noch andere viele von unbestimmter Zahl; letzteres Verhältniss findet sich besonders bei spiralig gebauten Blüthen (*Polycarpicae*). Bei

quirliger Anordnung sind die Staubblätter entweder episepal (über den Kelchblättern stehend) oder epipetal (über den Blumenblättern stehend). Sie können dabei mit den äusseren Blüthentheilen alterniren oder ihnen superponirt sein. — Die Filamente sind in der Regel fadenförmig, oft an der Basis verdickt (*Campanulaceae*, *Cucurbitaceae*). Das Connectiv ist meist eine directe Verlängerung des Filamentes, von diesem jedoch in manchen Fällen durch eine Einschnürung abgegrenzt, wodurch die Anthere beweglich wird. Das Connectiv entwickelt sich oft als ein auf dem Filament befestigter Querbalken, dabei können beide Hälften je eine halbe Anthere tragen, oder nur die eine (*Salvia*). Auch das Connectiv besitzt oft eigenthümliche Anhängsel. Die Antherenhälften sind am Connectiv entweder nur zum Theil oder ihrer ganzen Länge nach angewachsen und bilden den wichtigsten Theil des A. Jede Hälfte oder Theca besitzt zwei Fächer, in denen sich der Pollenstaub auf folgende Weise ausbildet: Zunächst entsteht durch Tangentialtheilung des Gewebes im Innern derselben eine Anzahl von Pollenmutterzellen, deren jede bei den Monocotylen durch zweimalige Zweitheilung, bei den Dicotylen durch simultane tetraëdrische Viertheilung in je vier Specialmutterzellen zerfällt, deren plasmatischer Inhalt sich mit einer Membran umgibt und unter Resorption der Membran der Mutterzelle zur Pollenzelle wird. Das äussere Gewebe der Antheren hat sich inzwischen in drei Schichten getheilt, eine feste Epidermis, die fibröse Wandschicht und eine innere sog. Tapetenschicht, welche während der Ausbildung der Pollenzellen zum Wachsthum dieser verwendet und resorbirt wird. Bei der Reife trocknet die Epidermis zusammen, springt in Folge verschiedenartigen Baues der fibrösen Wandschicht in verschiedener Weise auf und entlässt den Pollen, welcher bisweilen in Tetraden (*Neottia*, *Rhododendron*, *Typha*) oder auch in einem Vielfachen der Vierzahl in Pollinien zusammenhängt (*Mimoseae*, *Ophrydeae*, *Asclepiadeae*). In diesen Fällen kann die Uebertragung natürlich nur mit Hilfe der Insecten stattfinden. Das Aufspringen erfolgt meist durch Längsspaltung, bei den einfächerigen Thecae meist durch Querspaltung, durch Löcher bei den *Ericaceen*, durch Klappen bei den *Laurineen* etc. Extrors nennt man die sich nach aussen, intrors die nach innen öffnenden Antheren; wo Nektarien vorhanden sind, steht diese Verschiedenheit der Oeffnungsrichtung in gewisser Beziehung zu denselben, und mithin zu der Uebertragung des Pollens durch Thiere. Das Pollenkorn besteht aus einer rundlichen, selten fadenförmigen Zelle, welche mit zwei Häuten, der äusseren sog. Exine und der inneren, namens Intine, bekleidet ist. Erstere ist bisweilen glatt, oft mit Sculpturen versehen, die als Gattungsmerkmale dienen können. Bei der Befruchtung platzt die äussere Haut und treibt einen Fortsatz, den sog. Pollenschlauch, zu der zu befruchtenden Eizelle, durch welche der plasmatische Inhalt des Pollenkornes in diese übertreten kann. Die Pollensäckchen entsprechen den Mikrosporangien, die Mutterzellen den Archesporien, der Pollen den Mikrosporen der heterosporen Gefässkryptogamen. Dem rudimentären Prothallium der letzteren entsprechen eine oder mehrere bei der Reife sich abgrenzende sterile Zellen des Pollenkornes. P. Siedler.

Andrographis. *A. paniculata*, eine *Acanthacee* Ostindiens, findet dort unter den Namen Kreat oder Karyat als Stomachicum vielfach Verwendung. Die Pflanze besitzt tonische und leicht aperitive Eigenschaften. Der Saft der Blätter wird gegen Unterleibsstockungen angewendet. In Form eines Infusums mit Pomeranzenschalen und Coriander (15 : 300), wovon täglich 2—3mal 15—40 *g* genommen werden, wird das Mittel auch gegen Wechselfieber, Ruhr und Cholera angewendet. Auch das unter dem Namen „Halviva“ angepriesene Specificum gegen Influenza soll mit *A. paniculata* zusammengesetzt sein.

Androgynie, Mannweibheit, kommt bei Pflanzen nur bei Diklinie vor, wenn dikline Blüthen in derselben Inflorescenz stehen. Androgyne Blüthen sind also solche, welche sowohl männlich als weiblich sind. — Die A. kommt auch bei niederen, wirbellosen Thieren häufig vor. Sie unterscheidet sich von dem Hermaphroditismus (s. d.) dadurch, dass bei ihr die Selbstbefruchtung ausgeschlossen ist. Ein androgynisches Thier kann für sich allein den Act der Begattung nicht vollziehen, vielmehr sind dazu mindestens zwei Individuen nöthig, in welchem Falle Doppelbegattung stattfindet, bei drei Individuen, die sich gegenseitig als Männchen und Weibchen dienen, eine dreifache etc. Beispiele von A. bei Thieren finden sich an der Gartenschnecke, den Regenwürmern etc.

Androklinium, Staubbeutelgrube, entsteht bei Orchideen durch die Verwachsung und Umbildung der beiden unfruchtbaren Staubfäden zu einem den fruchtbaren Staubbeutel bergenden helmartigen Grübchen.

Andromanie (gr.) Mannstollheit, s. Nymphomanie.

Andromeda, eine Gattung der *Ericaceen*, charakterisirt durch lederige, am Rande umgebogene, unterseits weissliche Blätter, nickende Blüthen in endständigen Dolden und durch fünfklappige, sechsspaltige, aufrechte Kapseln. — In den Blättern von *A. japonica Thbg.* wurde ein giftiges Glucosid Asebotoxin oder Andromedotoxin (s. d.) gefunden. — Aus einer in Indien vorkommenden Art, *A. Leschenaultii*, wird ein ätherisches Oel, das Andromedaöl erhalten, welches nach Broughton zum grössten Theil aus Salicylsäureäthylester besteht, wie das Wintergrünöl. Es wird in der Parfumerie verwendet, sowie auch theilweise zur Darstellung von Salicylsäure.

Andromedotoxin, ein aus *Andromeda japonica* hergestellter giftiger Bitterstoff, der mit Asebotoxin identisch sein dürfte. Das Asebotoxin wird gewonnen durch Ausschütteln einer Lösung des wässerigen Extractes mit Chloroform, Abdestilliren desselben und Ausziehen des Rückstandes mit Petroläther. Der Rückstand wird hierauf in Aetheralkohol gelöst und mit Wasser

ausgeschüttelt, welches das A. aufnimmt, das beim Verdunsten des Wassers als amorphe Masse zurückbleibt. — Nach PLUGGE ist das A. ein Bestandtheil aller giftig wirkenden Ericaceen. Es ist eine stickstofffreie, indifferente Verbindung von der Formel $C_{31}H_{50}O_{10}$ und bildet in reinem Zustande weisse, bei 228—229° schmelzende Nadeln. In kaltem Wasser ist es löslicher als in heissem, es löst sich leicht in Alkohol (1 : 9), schwerer in Amylalkohol (1 : 87), schwer in Chloroform (1 : 400) und Aether (1 : 1400). — Es ist ungemein giftig.

Andropetalum, ein aus einem Staubgefäss entstandenes Blumenblatt, z. B. bei den gefüllten Blüthen.

Androphobie (gr.) = Männerscheu.

Androphorum, (v. ἀνήρ, Mann und φορός tragend), Staubbeutelträger, im Gegensatz zu Gynophorum (Stempelträger). Man versteht darunter einen durch Verwachsung der Staubfäden entstandenen Antherenträger, oder eine Nebenblume, welche auf der Innenseite die Staubbeutel trägt, oder auch Stempelglieder, welchen Staubgefässe aufsitzen.

Andropogon, *Gramineen*-Gattung, charakterisirt durch einblüthige, vom Rücken her zusammengedrückte gepaarte Aehrchen, von denen das eine sitzend und zwittrig, das andere gestielt und männlich oder leer ist. Die Bälge sind zweiklappig. Von *Andropogon muricatus Retz.* finden die Wurzeln in der Parfumerie Verwendung und werden in Indien als schweisstreibendes Mittel benützt, während andere indische Arten, wie *A. Nardus L.*, *A. citratus D. C.*, *A. Schoenanthus L.*, das *Oleum Citronellae* und *Melissae indicae* (Geraniumöl, Lemonöl, Grassöl etc.) liefern, das in der Parfumerie Verwendung findet und auch zur Verfälschung des Rosenöls benützt wird. Von *A. laniger* (Khavi) wird das ätherische Oel in Indien als Carminativum und Diureticum benützt.

Androsaemum, *Hypericineen*-Gattung, aus der *Hypericum Androsaemum L.* (*Androsaemum, officinale All.*), Blutheil, Mannsblut, Conradskraut, früher als Wundmittel gebraucht wurde.

Androsporen (von ἀνδρός und σπορά Mannessaat) sind schwärmzellartige Sporen vieler Oedogoniaceen, welche sich auf den Oegonien festsetzen und zu einem „Zwergmännchen", einer sehr kleinen aber Antheridien bildenden männlichen Pflanze, entwickeln.

Andrz. (bot.) = ANT. ANDRZEJEWSKI.

Anemiopsis, *Piperaceen*-Gattung, Unterfamilie *Saurureae.* Die Wurzel von *A. californica* kommt in Mexico und Californien gegen Malaria zur Anwendung. (Vergl. Mansa.)

Anemograph ist ein Windmesser, welcher von selbst die Richtung und Stärke des Windes, d. i. die Anzahl der Umdrehungen, registrirt. (Vergl. Anemometer.)

Anemometer, *Windmesser*, ein Instrument, durch welches die Stärke oder die Geschwindigkeit des Windes bestimmt wird. Die Bestimmung geschieht entweder aus der Anzahl der Umläufe, die eine nach Art der Windmühle construirte Vorrichtung in einer bestimmten Zeit macht, oder aus der Hebung, die ein aufgehängtes Pendel durch den Winddruck aus der verticalen Richtung erfährt, oder aus dem Unterschiede, den der Flüssigkeitsstand einer U-förmig gebogenen Röhre, von welcher der eine horizontal gebogene Schenkel gegen den Wind gerichtet ist, aufweist. Am verbreitetsten ist die WILD'sche Windfahne.

Anemone, *Ranunculaceen*-Gattung, Abtheilung *Ranunculeae,* zerfällt in die drei Untergattungen: *Pulsatilla*, *Anemone* und *Hepatica.* — *A. Pulsatilla L., Pulsatilla vulgaris Mill.,* hat zwei- bis dreifach unregelmässig zusammengesetzte Blätter mit scharf zugespitzten linienförmigen Segmenten. Die Blüthe aufrecht oder wenig geneigt, der Kelch nur an der Basis glockig, corollinisch, blauviolett. Sie fanden als *Herba Pulsatillae vulgaris s. coeruleae, Herba Venti s. Nolae culinariae* arzneiliche Anwendung. In neuerer Zeit empfiehlt VIGIER besonders einen aus der frischen Wurzel mittelst der weingeistigen Tinctur 1 : 1 Rad. dargestellten Sirup (5 Tinct. auf 95 Sirup) gegen katarrhalische Fieber und zur Verminderung der Schleimsecretion. — *Gabe:* 2—4 *g* Tinctur im Tage oder 2—4 Löffel voll des Sirups mit Wasser. Der wirksame Bestandtheil ist das Anemonin. — *A. pratensis L., P. pratensis Mill.*, Küchenschelle, Osterblume, kommt in ganz Europa vor, liebt sonnige Hügel und Haiden und ist ausdauernd. Blätter grundständig, an der Basis scheidenartig, dreifach fiederspaltig. Die kurz gestielte Blüthe ist vor dem Aufblühen von einem Hochblattinvolucrum eingehüllt. Durch das später auftretende schnelle Längenwachsthum des Stengels oberhalb des Hochblattinvolucrums kommt dieses tief unter die nickende Blüthe zu stehen. Kelch glockig, Corolle fehlt. — *A. vernalis L.*, (*Pulsatilla vernalis Mill.*), sowie *A. patens* (*A. Wolfgangiana Bess, P. patens*) und *A. Haekelii Pohl*, (*A. patens Hopp, P. Halleri Presl.*) finden keine arzneiliche Verwendung. — *A. nemorosa L.*, weisse Osterblume, Windröschen, Waldhahnenfuss, mit dreizähligen Grundblättern und ähnlichen weit unter der Blüthe stehenden Involucralblättern und weissen, kahlen Blüthen. Das Kraut ist als *Herba et flores recentes Ranunculi albi s. nemorosi* als ein äusserliches Mittel gebraucht worden. Es benachtheiligt die Güte des Heues und erzeugt beim Vieh, wenn es in grosser Menge vorhanden, Blutharnen. — *A. hepatica, Hepatica triloba Mönch., H. nobilis Rchb.*, Leberblümchen, wächst in schattigen Wäldern und liebt den Kalkboden. Die Grundblätter sind ungetheilt dreilappig, die Blüthen sind blau, selten weiss, und werden vom Involucrum kelchartig umgeben. (S. Hepatica.)

Anemonin, $C_{15}H_{12}O_6$, *Pulsatillenkampher* oder *Anemonenkampher,* ist in verschiedenen Ranunculaceen, wie *Anemone pratensis*, *nemorosa* und *Pulsatilla*, *Ranunculus bulbosus, sceleratus* u. s. w. enthalten und wird aus dem frischen Kraut durch Destillation mit Wasser gewonnen. Beim längeren Stehen des Destillates scheidet sich A. und unwirksame Ane-

monsäure in Krystallen aus. Durch heissen Alkohol wird nun dem Gemisch das A. entzogen und durch wiederholtes Umkrystallisiren aus diesem gereinigt. *Eig.*: Das so gewonnene A. krystallisirt rhombisch, reagirt neutral und ist in heissem Alkohol ziemlich leicht, schwer in kaltem, in Aether und Wasser fast gar nicht löslich. Wässerige Alkalien nehmen es mit gelber Farbe auf. Durch Säuren wird aus einer solchen Lösung eine gelbe, gummiartige, in Wasser lösliche Masse, Anemoninsäure, gefällt. A. ist nicht flüchtig, schmilzt bei 150° und geht beim Kochen mit caustischen Alkalien und Erdalkalien in Anemoninsäure über. — *Gebr.:* Gegen Bronchialkatarrh, convulsivischen Husten und Asthma. Es wirkt auch auf die Herzmuskulatur ein, indem es auf die Rückenmarkscentren wirkt und dadurch die Herzthätigkeit vermindert. Wird ferner gegen Dysmenorrhoe und Epididymitis, sowie bei sympathetischen Neurosen verwendet. VIGIER empfiehlt es in Pulverform: Anemonin 0·01 *g*, Elaeosacch. menth. pip. 0·09 *g*, Sacch. alb. 0·4 *g* pro dosi, wovon täglich 2—4 Pulver zu nehmen. Ferner in Pillenform: Anemonin 0·1, Pulv. et Succus liquir. aa. q. s. u. f. pill. No. 1. Täglich 2—4 Pillen. — *Gabe*: 0·02—0·04 *g* im Tage. Höchstgabe 0·10 *g*. Eine Dosis von 0·20 *g* ruft Cephalalgie hervor.

Anemophilae, *Windblüthler*, Pflanzen, deren eingeschlechtige, weibliche Blüthen durch den vom Winde verwehten Pollen der auf anderen Individuen befindlichen männlichen Blüthen befruchtet werden; z. B. Weiden, Pappeln, Eichen.

Anemoskop, *Windbeobachter*, ist eine Vorrichtung, welche die jeweilige Windrichtung angibt, also jede Wind- oder Wetterfahne. Das Ballon-A. von FLECK besteht aus einem dünnen Glasballon, welcher mit Wasserstoffgas gefüllt, durch Ueberziehen mit Glucoselösung gedichtet und durch Beschweren mittelst Wachs an dem zum Zubinden dienenden Faden genau gerichtet ist, so dass er in der Luft schwimmt. Der Apparat soll die Luftströmung in geschlossenen Räumen anzeigen.

Anencephalen, lebensunfähige Missbildungen mit angeborenem Mangel des Gehirnes, stets mit mangelhafter Schädelbildung (Acephalie) verbunden.

Aneroïd. Ein Metallbarometer zur Bestimmung des Luftdruckes. Das A. von BOURDON besteht aus einer kreisförmig gebogenen, nahezu luftleeren Messingröhre, die in der Mitte an einer Platte befestigt ist, während die Enden sich frei bewegen können. Nachdem die nach Aussen gewendete Seite des Ringes eine grössere Oberfläche hat, als die nach Innen gekehrte, so wird eine Verstärkung des Luftdruckes eine stärkere Krümmung der Röhre, also eine Annäherung ihrer Enden hervorrufen, eine Verminderung aber eine Entfernung derselben. Diese Bewegung theilen sie einem Winkelhebel mit, der dieselbe mittelst eines gezähnten Radsegmentes auf einen Zeiger überträgt, der über eine Kreistheilung spielt. Das Ganze ist von einem cylindrischen Messinggehäuse mit Glasdeckel eingeschlossen. Die Theilung ist derart angelegt, dass der Stand des Zeigers unmittelbar den Barometerstand in Millimetern bestimmt. — Ein von VIDI angegebenes A., auch Holosterik genannt, wurde mehrfach modificirt. (Vergl. Barometer.)

Anethol, *Aniskampher, Anisstearopten*, $C_{10}H_{12}O$, ist der wirksame, sauerstoffhaltige Bestandtheil der ätherischen Oele des Anis, Sternanis, Fenchel, Estragon u. a., aus welchen es sich beim Abkühlen ausscheidet. Durch Abpressen und wiederholtes Umkrystallisiren aus Alkohol wird A. in fester Form erhalten. Durch fractionirte Destillation der Oele erhält man flüssiges A. Mit concentrirter Schwefelsäure gibt es das isomere Anisoïn, mit Kaliumhydroxyd das Anol (s. d.). — *Eig.:* Es riecht anisartig und giebt bei schwacher Oxydation Anisaldehyd, bei stärkerer Anissäure. Das feste A., das meist verwendet wird, krystallisirt in Blättchen, die bei 21° schmelzen und bei 232° sieden, in Wasser kaum, in Alkohol und Aether leicht löslich sind. — *Gebr.:* Als Antisepticum, Carminativum.

Anethum, *Umbelliferen*-Gattung, Unterfamilie *Peucedaneae*. Die einzige hierher gehörige Art, *A. graveolens L.* (*Selinum A. Rth., Peucedanum A. Jess., Pastinaca graveolens Bernh.*), Dill-, Gurkenkraut, Teufelskraut, ist einjährig, wird in Mitteleuropa cultivirt, kommt aber auch verwildert vor. Die Blüthen sind gelb, in Dolden angeordnet, die weder Hülle noch Hüllchen besitzen, die Blätter sind fein getheilt und besitzen wie die übrigen Theile der Pflanze einen gewürzhaften Geruch. Die Spätfrüchtchen enthalten 3% ätherisches Oel und dienen zur Darstellung der *Aqua Anethi*. Die Blätter und Blüthen finden jetzt nur in der Küche Verwendung und kommen erstere besonders beim Einlegen der Salzgurken in Gebrauch. *A. foeniculum* ist *Foeniculum vulgare*.

Aneurie, Anervie (gr.), Mangel an Nerv oder Spannkraft, Sehnenlähmung.

Aneurysma, *Pulsadergeschwulst*, partielle Erweiterung eines Gefässes oder des Herzens. Man unterscheidet 1. die wahren A., welche aus sackförmigen Erweiterungen des Arterienhofes bestehen, mitunter so gross wie ein Kindskopf werden (Aorten-A.) und mit flüssigen und geronnenen Blutmassen gefüllt sind. 2. Die falschen A., welche durch Zerreissung einer Arterienwand entstehen, wobei das austretende Blut sich in der Wand selbst oder in der Umgebung eine Höhle wühlt. Die Behandlung äusserlicher Aneurysmen erstreckt sich auf Compressionsmethoden, wodurch die A. von der weiteren Blutzufuhr abgeschnitten werden.

Anexosmotica. Nach RABUTEAU Substanzen, welche die Darmsecretion beschränken und die Wirkung salinischer Abführmittel verhindern sollen. Man rechnete Opium, Morphin, Narceïn etc. dazu.

Anflug nennt man die Bildung eines Sublimates in sehr dünner Schicht, gleichbedeutend mit Beschlag. — Im forsttechnischen Sinne wird damit

der natürliche Holznachwuchs aus den Mutterbäumen des Bestandes oder aus zufällig angeflogenem Samen bezeichnet, z. B. von Erlen, Birken, Ahorn etc.

Angelica, *Umbelliferen*-Gattung, Abth. *Angelicineae*. Man unterscheidet zwei Gattungen *Archangelica Hoffmann* und *Angelica L.* — 1. *Archangelica officinalis Hoffmann* (*A. Archangelica L., A. officinalis Mönch*), ist die Stammpflanze der in den meisten Pharmacopöen officinellen Engelwurzel, *Radix Angelicae*, einer im nördlichen Europa und in Nordasien vielfach verbreiteten zweijährigen Umbellifere. Wird besonders in Thüringen und im schlesischen Erzgebirge cultivirt. Die Droge besteht aus einem kurzen, bis 6 *cm* dicken, Blattreste tragenden Wurzelstock, der ringsum stark mit braunen, längsfurchigen, bis 30 *cm* langen und bis 1 *cm* dicken Nebenwurzeln und Wurzelästen besetzt ist. Diese Aeste pflegen, zu einem Zopfe vereinigt, abwärts gebogen zu sein. Am Querschnitt erscheint die Rinde schmutzig weiss, von braunen, glänzenden Baststrahlen durchsetzt, welche radicale Reihen von orangegelben Balsamgängen enthalten. Der Holzkörper ist locker, strahlig, mit gelblichen Holzbündeln und breiteren weissen Markstrahlen. Die Droge riecht und schmeckt stark aromatisch; sie ist sehr hygroskopisch. Die Wurzel enthält Stärke, etwas Gerbstoff, Zucker, ferner ca. 1% eines ätherischen Oeles, Angelicaöl (s. d.), ca. 6% Harz, Angelicasäure (s. d.) und einen krystallisirbaren, farb-, geschmack- und geruchlosen Körper, der mit dem Hydrocarotin identisch ist, das Angelicin (s. d.). Der Aschengehalt der Wurzel beträgt nach Otten 8%, der Wassergehalt 12%. — *Gebr.*: Die Angelicawurzel findet als Stomachicum, die Secretion der Schleimhaut beförderndes Mittel und als Excitans in Form einer Tinctur, als Aufguss (5—15 : 150) oder in Pulver (1—2 *g*) Verwendung, ähnlich wie die Baldrianwurzel. Aeusserlich als Zusatz zu hautreizenden Bädern. Die Wurzel bildet einen Zusatz verschiedener galenischer Präparate, so des *Acetum aromaticum* und des *Electuarium aromaticum*. — In manchen Gegenden (Skandinavien etc.) findet die Wurzel, beziehungsweise die ganze Pflanze Verwendung zur Erzeugung von Liqueuren, auch wird sie theilweise gegessen. — 2. *A. sylvestris L.*, Waldangelica, ist die Stammpflanze der wilden, nicht officinellen A., die aber in manchen Apotheken noch zu finden ist. Sie ist weniger ästig, holziger, meist einfach spindelförmig und weniger aromatisch als die officinelle Wurzel. Sie wird so wie diese letztere verwendet, die jungen Triebe sind essbar. — 3. *A. lucida L.* wird in Nordamerika als Gewürz und Heilmittel (gegen Leibschmerzen u. dergl.) verwendet. — *A. levisticum* ist *Levisticum officinale*.

Angelicaöl. Es gibt ein Oel aus den Wurzeln und eines aus den Früchten. Das erstere findet in der Pharmacie Verwendung; es besteht aus einem Terpen vom S.-P. 166°, aus Terebangelin und aus Spuren von Cymol. Das Oel der Früchte enthält Methyläthylessigsäure und Oxymyristinsäure und besteht hauptsächlich aus einem citronenartig riechenden Terpen, das bei 175—180° siedet.

Angelicasäure, $C_5H_8O_2$, findet sich neben Baldriansäure in der Wurzel von *Angelica Archangelica* und in der Sumbulwurzel, auch im ätherischen Oel von *Anthemis nobilis* als Isobutylester. — *Darst.*: Die Wurzel wird unter Zusatz von Kalk oder Kalilauge mit Wasser ausgekocht, die Auszüge concentrirt und mit verdünnter Schwefelsäure destillirt. Nach einigen Tagen scheidet sich die A. aus dem Destillate in Blättchen aus, wird von der Lösung getrennt, gewaschen und getrocknet.

Angelicin, *Hydrocarotin*, $C_{18}H_{20}O$. Findet sich in der Angelicawurzel und in der Mohrrübe. Man erhält es durch Ausziehen der Angelicawurzel mit Alkohol, Verdampfen des Auszuges, Verseifen der ausgeschiedenen, braunen, harzigen Masse und Ausziehen der mit Kohlensäure zersetzten und eingetrockneten Seifenmasse mit Aether als farb- und geruchlosen, krystallisirbaren Körper, der nach Arnaud mit Phytosterin identisch ist.

Angelin. Ein von Peckolt in der Angelinrinde (s. d.) (*Ferreira spectabilis*) aufgefundenes Alkaloïd. Die Pflanze enthält zwischen Rinde und Holz harzartige, röthliche Massen, die zu 36% aus Angelin bestehen. — *Darst.:* Das Harz wird in der Kälte mit Essigsäure von 25% erschöpft, dann mit Wasser und endlich mit Weingeist gewaschen und nach dem Trocknen in warmer 5%iger Salzsäure gelöst. Beim Verdunsten der Lösung krystallisirt salzsaures A. Aus den wässerigen Lösungen wird das A. als weisses, in Säuren leicht lösliches Pulver gefällt. Nach Gintl ist A. identisch mit Ratanhin (s. d.) und besitzt somit die Formel $C_{10}H_{13}NO_3$.

Angelinrinde, auch *Angelin, Cortex Angelinae*, eine jetzt obsolete Droge, die von *Ferreira spectabilis* (nach Anderen von *Geoffroya vermifuga*) abstammt. Die Rinde dieser brasilianischen Papilionacee wurde und wird in ihrer Heimat auch heute noch als Bandwurmmittel verwendet, ebenso die Samen. Ferner wurde aus der Rinde ein farbloses Harz gewonnen, welches gegen Wechselfieber Anwendung fand. Peckolt isolirte aus dem Harz das Angelin (s. d.).

Angewandte Chemie s. Chemie.

Angiektasie, Erweiterung der Blutgefässe, s. Aneurysma.

Angina, Erkrankungen des Schlundes, die das Schlingen und Sprechen erschweren. *A. tonsillaris*, die Entzündung der Mandeln, ist die gewöhnlichste Form der A., die meist mit Fieber, Appetitlosigkeit, allgemeiner Mattigkeit, Kopfweh, Verdauungsstörungen etc. verbunden ist. — Man unterscheidet verschiedene Arten: *A. catarrhalis*, *A. diphtheritica*, bei welcher die Erscheinungen der Diphtheritis auftreten, *A. gangraenosum*, bei welcher die entzündete Schleimhaut brandig wird, *A. lacunaris* mit knopfförmigem Belag auf den Mandeln, *A. Ludovici*, Entzündung des Bindegewebes in der Nachbarschaft der *Glandula submaxillaris*, welche mitunter epidemisch auftritt, *A. pectoris* etc.

Angiocarp, schliessfrüchtig, mit Schliessfrüchten versehen.

Angiograph, ein physikalisches Instrument zum Aufzeichnen der Pulscurven.

Angioitis (gr.) = Entzündung der Gefässe.

Angiom, eine geschwulstige Neubildung von Blutgefässen, in der Haut auftretend. Meistens angeboren, wie Muttermale, Feuermale. Das A. der Lymphwege kommt namentlich in der Zunge vor.

Angioneurosen. Hiermit bezeichnet man verschiedene Krankheitsformen, deren Ursache in der krankhaften Alteration der Gefässnerven liegen soll. (Vergl. Neurosen.)

Angioneurosin ist Nitroglycerin. Wird mitunter auf Recepten gebraucht, wenn der Arzt den Patienten nicht wissen lassen will, dass er dieses Mittel verschreibt.

Angiopyra (gr.) = Entzündungsfieber.

Angiospermae, phanerogamische (bedecktsamige) Pflanzen, deren Samen von einem oder mehreren verwachsenen Fruchtblättern eingeschlossen sind. Sie zerfallen in zwei Classen: *Monocotyledonae* und *Dicotyledonae*.

Angiostenose (gr.) = Verengerung der Gefässe.

Anglarit s. Vivianit.

Anglesit, Mineral aus der Ordnung der Sulfate, besteht aus Bleisulfat, findet theilweise mit anderen Bleierzen Verwendung zur Bleigewinnung.

Angola, im Handel Bezeichnung für Traubenrosinen aus der Gegend von Bologna.

Angolaerbsen sind die ölreichen, als Nahrungsmittel verwendeten Samen von *Voandzeia subterranea* (*Caesalpineae*) in Südamerika, sowie die Samen des indischen Bohnenbaumes *Cajanus indicus* (*Papilionaceae*), der auch in Südamerika cultivirt wird.

Angolaflechte ist *Rocella tinctoria*, welche den Lackmus liefert.

Angolaholz = Camholz.

Angor (lat.) = das Würgen, die Beklemmung.

Angostura s. Angustura.

Angraecum, *Orchideen*-Gattung, Unterfamilie: *Vandeae*. Von *A. fragrans* stammt der Fahamthee (s. d.), auch Angrek oder Thee von Bourbon genannt.

Angström'sche Scala, eine von Angström angewendete Scala, welche die dunkeln Linien des Sonnenspectrums nach den Wellenlängen des ihnen entsprechenden farbigen Lichtes angibt. Mittelst dieser Scala ist es möglich, noch eine Zehnmilliontelmillimeter Wellenlänge abzulesen.

Angularvergrösserung s. Mikroskop.

Angustura, Bezeichnung der Rinde von *Cusparia trifoliata Engler* (*Galipea officinalis Hancock*), einem zur Familie der *Rutaceen*, Abtheilung der *Cuspariеae* gehörigen Baum, der in Columbien und am Orinoko, besonders bei Angostura (daher der Name), heimisch ist. Die Rinde (*Cort. Angusturae, Cuspariae*) kommt in meist rinnenförmigen, 20 *cm* langen, 5 *cm* breiten, bis 3 *mm* dicken Stücken, die sich nach den Seitenrändern verdünnen, über Trinidad in den Handel. Sie ist mit einem hellen, weissen, daher oft abgeriebenen Kork bedeckt, querrissig und durch Längs- und Querrisse gefeldert, ockergelb bis grüngelb. Innen ist sie röthlich bis dunkelbraungelb, selten dunkler. Leicht zerbrechlich, im Bruch eben, mit Salpetersäure wird der Querschnitt stellenweise roth, durch Eisensalze ungefärbt. In der Mittelrinde finden sich Krystall- und Oelzellen, letztere auch in der Innenrinde, die aus spitzendigenden Bast- und verbreiterten Werkstrahlen besteht. Die Baststrahlen führen neben Siebröhren im Cambiform Bastfasern und zuweilen Steinzellen. Die Rinde riecht stark aromatisch und schmeckt gewürzhaft. Die Rinde enthält vier grösstentheils im freien Zustande befindliche, krystallisirte Alkaloïde: Galipin $C_{20}H_{21}NO_3$, Galipidin $C_{19}H_{19}NO_3$, Cusparin $C_{20}H_{19}NO_3$ und Cusparidin $C_{19}H_{17}NO_3$, ferner ätherisches Oel ($1^1/_2$%), einen Bitterstoff Angusturin, ein Glucosid und noch nicht näher untersuchte amorphe Basen. Die Rinde galt früher als Fiebermittel, sie ist jetzt ziemlich in Vergessenheit gerathen, wird aber noch als Amarum benützt. In neuerer Zeit sind einige Substitutionen der Rinde bekannt geworden, von denen die eine *Cort. Angusturae brasiliensis* von *Esenbeckia febrifuga Mort.* (*e. Diosmeae*) abgeleitet wird. Sie ist innen schwarz oder graubräunlich, im Bruch grobsplittrig, enthält Esenberkin, Erodin, Chinovasäure(?) u. s. w. Eine zweite Sorte, Angustura von Curaçao, zeigt Aehnlichkeit mit der Pereirorinde, ohne mit ihr identisch zu sein. Sie ist ausgezeichnet durch einreihige Werkstrahlen und grosse Oxalatkrystalle. Ferner sind der echten Rinde untergeschoben die Copalchirinde von *Croton niveus Jacq.*, die von *Guajacum officinale L.*, von *Samadeva indica Gaertn.* In früherer Zeit kam als A. oft die starkgiftige Rinde von *Strychnos nux vomica L.* vor (*Cort. Angusturae spurius*), die in Ostindien einheimisch ist. Sie enthält Brucin. Sie ist härter, aussen mit erhabenen, weissen Warzen, innen mit rostfarbenem Kork versehen, niemals rissig, der Querschnitt färbt sich mit Eisensulfat. Hartwich.

Angusturin ist der Bitterstoff der Angustura, der Rinde der in Columbien einheimischen *Rutacee, Cusparia trifoliata Engler* (*Galipea officinalis Hancock*), und wurde von H. Beckurts und P. Nehring (Arch. Pharm. 1891, S. 591) als gelblich braunes, mikroskopisches Krystallmehl dargestellt. Es löst sich in Wasser, Alkohol und Eisessig. Aus der Lösung in Eisessig fällt Aether den Bitterstoff als weisses Pulver, das, bei Luftabschluss getrocknet, bei 58° schmilzt. Seine Zusammensetzung entspricht wahrscheinlich der Formel $C_9H_{12}O_5$ oder einem Polymeren derselben.

Anhalonium, Gattung der *Cactaceae*, Gruppe *Melocactoideae*. Wächst an schwer zugänglichen

Felsen in Amerika. *A. Lewinii Henning* kommt unter dem Namen *Muscale buttons* aus Mexico in den Handel. Die Droge besteht aus graubraunen Scheiben und soll in ihrer Heimat als narcotisches Genussmittel gebraucht werden. LEWIN stellte aus derselben eine gelbliche, eigenartig riechende Masse dar, die sich in Wasser etwas löst und auf Zusatz von Säuren leicht in Lösung geht. Nach Verdampfen der Lösung bleiben nadelförmige, in Wasser leicht lösliche Krystalle zurück, von LEWIN Anhalonin genannt. Diese basische Substanz ist ungemein giftig und in ihrer physiologischen Wirkung dem Strychnin ähnlich.

Anhydricus, Anhydrus = wasserfrei.

Anhydride. Das Wort „Anhydrid" bedeutet „wasserfrei", also etwas Wasserfreies, von Wasser Befreites. Man nennt Anhydride jene Verbindungen neutraler Reaction, die durch den Austritt des gesammten substituirbaren Wasserstoffes der Oxysäuren, beziehungsweise des gesammten Hydroxylwasserstoffes der Oxybasen, mit dem zur Wasserbildung nöthigen Sauerstoff entstanden gedacht werden können. — Die durch Wasserabspaltung entstandenen A. gehen in den meisten Fällen durch Wasseraufnahme wieder in die betreffenden Oxysäuren oder Oxybasen über. Man unterscheidet: 1. Säure-A. (fälschlich auch wasserfreie Säuren genannt), säurebildende Oxyde, d. h. Verbindungen, welche entstehen, wenn aus einem oder mehreren Molecülen einer Oxysäure der Wasserstoff mit der entsprechenden Menge Sauerstoff als Wasser austritt z. B.:

$$\underset{\text{Schwefelsäure}}{H_2SO_4} = \underset{\text{Schwefelsäure-Anhydrid}}{SO_3} + H_2O$$

$$\underset{\text{Phosphorsäure}}{2\,H_3PO_4} = \underset{\text{Phosphorsäure-Anhydrid}}{P_2O_5} + 3\,H_2O$$

Bei den organischen Säuren erfolgt die Bildung der Anhydride in analoger Weise, indem zwei Molecüle einbasischer Säuren unter Wasserabspaltung zusammentreten. Sie lassen sich auch auffassen als Säuren, in welchen der Wasserstoff der Carboxylgruppe durch dasselbe Säureradical ersetzt ist, welches die Säure bereits enthält; z. B. Essigsäure-Anhydrid:

$$\left.\begin{matrix}CH_3 - CO\\ CH_3 - CO\end{matrix}\right\rangle O.$$

In derselben Weise erhält man gemischte A., wenn zwei verschiedene organische Säuren unter Wasserabspaltung zusammentreten, in welchem Falle der Wasserstoff der Carboxylgruppe der einen Säure durch das Radical der anderen Säure ersetzt wird. Auch die Sulfosäuren bilden A. — 2. Basen-A. entstehen, wenn aus einem oder mehreren Molecülen einer Base der Wasserstoff mit der entsprechenden Menge Sauerstoff sich als Wasser abspaltet. Man bezeichnet diese aus den Hydroxyden oder Hydrosulfiden durch Wasser- beziehungsweise Schwefelwasserstoff-Abspaltung entstandenen A. gewöhnlich als Oxyde (Oxydule) oder Sulfide (Sulfüre). Man erhält sie gewöhnlich durch einfaches Erhitzen der Hydroxyde oder Hydrosulfide. Ihre Bildung veranschaulichen folgende Formeln:

$$\underset{\substack{\text{Kalium-}\\ \text{hydroxyd}}}{2\,KOH} = \underset{\substack{\text{Kalium-}\\ \text{oxyd}}}{K_2O} + H_2O$$

$$Zn(OH)_2 = ZnO + H_2O$$

$$2\,KSH = K_2S + H_2O$$

$$Al_2(OH)_6 = Al_2O_3 + 3\,H_2O.$$

Anhydrit ist natürlich vorkommendes wasserfreies Calciumsulfat. Findet sich fast überall als regelmässiger Begleiter der Steinsalzlager. (Vergl. a. Gyps.)

Anhydrobasen nennt man diejenigen Hydroxyde, aus welchen der eine Theil des als Hydroxyl (OH) gebundenen Wasserstoffes in Gestalt von Wasser austritt. Sie unterscheiden sich hierdurch von den Basenanhydriden, bei welchen der gesammte Wasserstoff austritt.

Anhydroberberilsäure, $C_{20}H_{17}NO_8$, Oxydationsproduct des Berberins, durch Einwirkung von Kaliumpermanganat erhalten.

Anhydroecgonin, $C_9H_{13}NO_2$, entsteht durch Wasserabspaltung aus dem Ecgonin beim Behandeln mit Phosphorpentachlorid. Nach EINHORN erhält man das A. auch beim Erhitzen von Cocaïn mit Essigsäure-Anhydrid, das mit Salzsäure gesättigt ist. Es ist krystallinisch, linksdrehend, in Wasser löslich und besitzt zugleich saure und basische Eigenschaften.

Anhydrosäuren oder *Pyrosäuren* entstehen analog den Anhydrobasen durch theilweisen Austritt des Wasserstoffes:

$$\underset{\text{Schwefelsäure}}{2\,H_2SO_4} - H_2O = \underset{\substack{\text{Anhydro-}\\ \text{Schwefelsäure}}}{H_2S_2O_7}$$

Die A. bewahren ihren Charakter als Säuren, verlieren ihn aber, wenn der gesammte Wasserstoff als Wasser abspaltet, wie dies bei den Säureanhydriden der Fall ist, welche keinen sauren Charakter mehr besitzen.

Anhydroxyde = Anhydride.

Anidrosis, Fehlen der Schweisssecretion, ist ein rein symptomatischer Zustand, der theils gelähmte, theils von chronischen Hautkrankheiten befallene Stellen des Körpers betrifft. Die Behandlung muss gegen das Grundleiden gerichtet sein.

Anil s. Indigo.

Anileïn, eine violette Anilinfarbe des Handels.

Anilide sind den Amiden (s. d.) ähnliche Verbindungen des Anilins und dessen Homologen, die dadurch entstehen, dass Wasserstoffatome der NH_2-Gruppe durch organische Radicale ersetzt werden. Diese Radicale können sein: 1. Alkoholradicale, man nennt dann die entstehenden A. Alkoholanilide. 2. Säureradicale, durch deren Eintritt in die NH_2-Gruppe die Säureanilide entstehen. Die Alkoholanilide entstehen durch Einwirkung der Halogenalkyle auf die Amine; technisch erhält man sie durch Erhitzen von salzsaurem oder

schwefelsaurem Anilin mit den betreffenden Alkoholen unter Druck. Einige unter denselben (Aethyl- und Methylanilide) finden in der Farbenindustrie Verwendung. — Die Säureanilide entstehen aus dem Anilin und dessen Homologen durch Einwirkung von Säurechloriden oder Säureanhydriden, oft auch schon beim Destilliren der wasserfreien Säurehydrate mit den entsprechenden Aminbasen z. B.:

$$\underset{\text{Anilin}}{C_6H_5.NHH} + \underset{\text{Benzoylchlorid}}{ClCO.C_6H_5} = HCl + \underset{\text{Benzanilid}}{C_6H_5NH.COC_6H_5}$$

$$2\,C_6H_5.NHH + O < \begin{matrix} OC.CH_3 \\ OC.CH_3 \end{matrix} = H_2O$$

Anilin — Essigsäureanhydrid

$$+ 2(\underset{\text{Acetanilid}}{C_6H_5.NH.CH_3CO}).$$

Durch andauerndes Kochen mit Aetzalkalien oder mit concentrirter Schwefelsäure werden die Säureanilide zerlegt und wieder in die betreffende Base beziehungsweise Säure, aus welcher sie dargestellt wurden, zurückgeführt; z. B.:

$$\underset{\text{Acetanilid}}{C_6H_5NH.CH_3CO} + KOH = \underset{\text{Kaliumacetat}}{CH_3CO_2K} + \underset{\text{Anilin}}{C_6H_5NH_2}$$

Von den Säureaniliden hat eine ganze Anzahl (Acetanilid, Benzanilid, Salicylanilid etc.) in letzter Zeit therapeutische Verwendung gefunden.

Anilin, $C_6H_5.NH_2$, *Amidobenzol*, *Phenylamin*, ist zuerst von Unverdorben durch Destillation von Indigo erhalten worden und bekam auch den Namen nach diesem Anil(-Indigo). Später lernte man es aus dem Steinkohlentheer abscheiden und stellt es heute durch Reduction von Nitrobenzol mittelst nascirenden Wasserstoffes fabriksmässig dar. — *Darst.*: Man bedient sich zur Darstellung von A. eines Gemisches aus Nitrobenzol, Eisenfeile und Salzsäure, welches erwärmt wird: $C_6H_5NO_2 + 6H = C_6H_5NH_2 + 2H_2O$. Nachdem sich aber auf diese Weise auch salzsaures A. bildet, so wird dieses zunächst mittelst Aetzkalk in freies A. übergeführt, das nun mit gespanntem Wasserdampf überdestillirt wird. — *Eig.*: A. ist eine ölige, farblose, stark lichtbrechende Flüssigkeit von eigenthümlich aromatischem Geruche, von 1·038 spec. Gew. bei 0°; es siedet bei 184°. Es ist wenig löslich in Wasser, leicht dagegen in Alkohol, Aether und Chloroform. An der Luft wird es dunkel und verharzt. Dunkles A. kann durch Destillation über metallischem Natrium regenerirt werden. Es zeigt basischen Charakter und bildet mit Säuren Salze. Ist giftig. Die Salze des A. sind farblos, durch Alkalien wird das A. aus ihnen wieder abgeschieden. Die sog. Anilinfarbstoffe (s. d.) leiten sich nicht direct vom A., sondern vom Triphenylmethan (s. d.) ab, zu dessen Herstellung A. verwendet wird. — *React.*: A. gibt viele Farbenreactionen, unter denen die Purpurviolettfärbung noch sehr verdünnter Lösungen mit Chlorkalk besonders charakteristisch ist. Auch die blaue, bald verschwindende Färbung, welche A. mit Kaliumdichromat und Schwefelsäure gibt, kann zu dessen Nachweis dienen. — Die *Prüf.* von A. auf Arsen erfolgt nach verschiedenen Methoden. Man mischt z. B. 0·5 *g* A. mit 1 *g* Kaliumhydrat und 0·3 *g* entwässertem Natriumcarbonat, worauf man das Gemisch in einem Porzellantiegel glüht. Die Asche wird mit 5 *g* verdünnter Schwefelsäure aufgenommen, mit 0·3 *g* Natriumsulfit versetzt und eingetrocknet. Der Rückstand wird nach Bettendorf's Methode auf Arsen geprüft. — Nach einer anderen Methode löst man A. in verdünnter reiner Salzsäure, gibt in die Flüssigkeit eine Kupferplatte und lässt einige Zeit in der Wärme stehen: bei Gegenwart von Arsen überzieht sich das Kupfer mit einem dunkelgrauen Beschlag. — *Gebr.*: Das A. dient als Ausgangsmateriale zur Herstellung einer ganzen Reihe von für die Industrie überaus wichtigen Farbstoffen. Die Anilinöle des Handels (Rohanilin) sind sehr verschieden zusammengesetzt und man unterscheidet eine ganze Anzahl von Sorten, von welchen die wichtigsten das Blauanilin (fast reines A., zur Herstellung von Anilinblau dienend), das Rothanilin (zur Herstellung von Fuchsin, besteht aus A., Para- und Orthotoluidin), Anilinöl für Safranin etc. sind.

Anilinacetat, $C_6H_5 — NH_2(CH_3 — COOH)$, aus Anilin und Essigsäure gebildet. Beim Erhitzen zerfällt das A. in Acetanilid und Wasser.

Anilinblau. Von diesem Farbstoffe unterscheidet man zweierlei Arten und zwar eine spiritus- und eine wasserlösliche Form. 1. Spirituslösliches Anilinblau. — *Darst.*: Es wird entweder aus Rosanilin, durch Erhitzen mit einem bedeutenden Ueberschusse an Anilin und etwas Benzoësäure bis auf 184°, oder aber aus Diphenylamin mit Oxalsäure gewonnen, und führt das nach ersterer Darstellungsweise erhaltene Product die Bezeichnung: Blau aus Rosanilin, Rosanilinblau, während letzteres Diphenylaminblau genannt wird. Diese beiden Farbstoffe sind einander chemisch nicht ganz identisch, nachdem das Diphenylaminblau das Chlorhydrat des Triphenylpararosanilins vorstellt, während das Rosanilinblau ausser diesem noch das entsprechende Derivat des Rosanilins in sich schliesst. Das Rosanilinblau, Lyoner- oder Pariserblau ist salzsaures Triphenylrosanilin von der Zusammensetzung: $C_{20}H_{16}(C_6H_5)_3N_3 — HCl$, während das Diphenylaminblau salzsaures Triphenylpararosanilin ist und die Zusammensetzung: $C_{19}H_{14}(C_6H_5)_3N_3 — HCl$ besitzt. Methyl- und Aethyldiphenylamin liefern noch schönere und reinere Producte und werden diese auch Methyl- oder Aethylblau geheissen. — *Eig.*: Ein braunes, in Wasser ganz unlösliches, in Alkohol leicht und vollständig lösliches Pulver. Aus dieser Lösung fällt Natronlauge und Ammoniak blauviolette Niederschläge in der Kälte, während in der Siedehitze eine farblose Lösung bewirkt wird. — Die Färbung der Seide und Wolle mit Anilinblau ist ziemlich echt, doch nicht besonders haltbar. — 2. Wasserlösliches Anilinblau. *Darst.*: Das wasserlösliche Anilinblau wird aus dem spirituslöslichen Anilinblau durch Ueberführung dieses in dessen Sulfosäuren mittelst Schwefelsäure gewonnen. Mit dem Grad der Sulfurirung nimmt die Löslichkeit des Productes (in Wasser) zu, doch wird bei der Darstellung über die Trisulfosäure nicht hinausgegangen. — Das Natronsalz der Monosulfosäure kommt als

BAYERISCHE STAATS-BIBLIOTHEK MUENCHEN

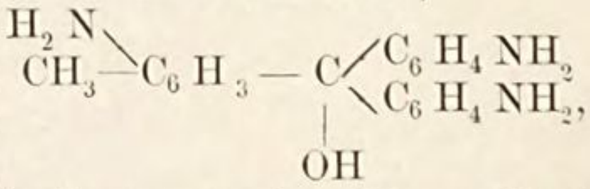
Alkaliblau, jenes der Trisulfosäure als Wasserblau oder Baumwollenblau in den Handel. — *Eig.*: Das Alkaliblau ist im reinen Zustande farblos, doch stellt das Handelsproduct ein hellblaues Pulver dar, das sich in Wasser mit schwach blauer Farbe löst, aus welcher Lösung durch Salzsäure Monosulfosäure als blauer Niederschlag gefällt wird, während concentrirte Natronlauge die Lösung rothviolett färbt und Ammoniak sie entfärbt. Zinnsalz bewirkt eine blaue Fällung. — Wasserblau kommt in kupferglänzenden blauen Stücken vor, deren wässerige Lösung durch Säuren nicht gefällt, dagegen durch Aetznatron entfärbt wird. — *Erkennung*: Auf Grund des verschiedenen Verhaltens der Anilinblauarten ist ihre Unterscheidung möglich. Ammoniak entfärbt Alkali- und Wasserblau sofort, Spiritusblau wird zuerst hellblau und erst nach längerer Zeit farblos. Weingeist zieht Spiritus- und Alkaliblau schon in der Kälte ab, während Wasserblau auch beim Kochen nichts abgibt. — Man unterscheidet im Handel nach den Nuancen eine ganze Anzahl von Sorten, die zum Theil eigene Namen führen, zum Theil als Anilinblau R, RR, B, BB etc. bezeichnet werden.

Anilinbraun s. Bismarckbraun.

Anilincamphorat, *Anilinum camphoricum, Kampheranilin, Kamphersaures Anilin,* $(C_6H_7N)_2 . C_{10}H_{16}O_4$. — *Darst.*: Durch Auflösen von 100 Th. fein zerriebener Kamphersäure in 93 Th. reinen Anilins auf dem Wasserbade. Sofort nach erfolgter Lösung wird das Präparat in ein weithalsiges, mit Glasstöpsel verschliessbares Glas eingefüllt und unter Licht- und Luftabschluss an einem kühlen Orte in Ruhe der Krystallisation überlassen. — *Eig.*: Das A. bildet kleine, weisse, mitunter etwas röthlich angehauchte Krystalle, welche sich in 10 Th. Glycerin, in 6 Th. 25%igem und in 3 Th. 50%igem Weingeist vollständig lösen. In Wasser ist es weniger leicht (1 : 30) löslich. In Benzin ist das Präparat unlöslich und wird von Chloroform, Schwefelkohlenstoff und fetten Oelen vollständig zersetzt. — *Gebr.*: Dient als Antispasmodicum. Wurde in neuerer Zeit wieder empfohlen.

Anilinchlorid, $C_6H_5NH_2HCl$, *Anilinchlorhydrat, salzsaures Anilin,* auch blos „Anilinsalz“ genannt, ist das wichtigste Anilinsalz, krystallisirt in Nadeln oder Blättern, die bei 192° schmelzen. Es wird zur Herstellung des Anilinschwarz verwendet.

Anilinfarben. Die eigentlichen A. gehören der Rosanilingruppe an. Sie sind sämmtlich Salze nicht gefärbter Carbinolbasen, welche sich vom Triphenylmethan und dessen Analogen ableiten. Werden nämlich in das Triphenylmethan Amidogruppen oder Hydroxyle eingeführt, so resultiren Verbindungen, welche die Leukokörper dieser Farbstoffe sind. Bei Oxydation dieser Körper erfolgt stets eine Abspaltung von je zwei Wasserstoffatomen und Condensation zwischen dem Amidostickstoff und dem Methankohlenstoffe, wie dies z. B. beim Pararosanilin der Fall ist, welches dann unter Wasseraddition in farbloses Triamidotriphenylcarbinol übergeht. — In allen diesen Farbstoffen wird das Chromophor $=C-NH-$ oder $=C-O-$ angenommen, und zwar fungirt die Imidgruppe (NH) nicht nur gleichzeitig als salzbildende Gruppe, sondern sie scheint auch die Anfärbung der Faser zu vermitteln, denn die farblosen Carbinolbasen färben die Haut gerade so an, wie die Salze der Farbstoffe selbst. Die Thierfaser vermag also der Imidgruppe gegenüber die Rolle einer Säure zu spielen (O. N. Witt). Die bei Behandlung dieser Farbbasen mit Schwefelsäure entstehenden Sulfosäuren färben sowohl in freiem Zustande, als auch in Form saurer Salze in der Regel mit der Farbe des ursprünglichen Farbstoffes an. — Was die Bildung der, der Rosanilingruppe angehörigen Farbstoffe betrifft, kann diese eine verschiedene sein. Sie bilden sich sowohl bei der Oxydation solcher Monamine, welche Methylgruppen am Kohlenstoff oder Stickstoff enthalten (R. Nietzki) als auch durch Condensation der substituirten Benzophenone mit tertiären Basen unter dem Einflusse dehydrirender Substanzen, ferner beim Amidiren des Triphenylmethans etc. — *Darst.*: Als Ausgangspunkt zur Darstellung von A. dient toluidinhältiges Anilin. Der wichtigste Anilinfarbstoff ist das von A. W. Hofmann 1858 entdeckte Rosanilin,



hydrat unter dem Namen Fuchsin in den Handel kommt. Es bildet sich bei der Oxydation gleicher Molecüle Orthotoluidin, Paratoluidin und Anilin mittelst Arsensäure oder Nitrobenzol. Während alle in der Parastellung methylirten Amidobenzolderivate bei der Oxydation mit Anilin Rosanilin liefern, so ist dies bei den metasubstituirten Aminen bei gleicher Behandlung nicht der Fall, diese letzteren liefern selbst dann kein Rosanilin, wenn sie freie Parastellen enthalten; sie können aber mit Tetramethyldiamidobenzhydrol condensirt werden und geben bei der Oxydation violette Farbstoffe (Nölting). Rothe, fuchsinartige Farbstoffe entstehen übrigens mit vielen Basen, wenn letztere mit Anilin und Paratoluidin oxydirt werden. — Die meisten übrigen A. können als methylirte, äthylirte, phenylirte, jodirte und bromirte etc. Derivate des Rosanilins betrachtet werden. Es existiren bereits hunderte von Marken aller Farben im Handel, von denen einige hier erwähnt sein mögen. — „Malachitgrün“, „Bittermandelölgrün“ sind Namen für die Salze des Tetramethyldiamidotriphenylmethans. Unter „Brillantgrün“ kommen Salze des Tetraäthyldiamidotriphenylcarbinols in den Handel. „Säuregrün S.“ ist die Sulfosäure eines Diäthyldibenzyldiamidotriphenylcarbinols. Mit „Jodgrün“ wird das Jodür des Pentamethylrosanilins bezeichnet. „Methylviolett“ ist ein Gemenge von Pentamethylrosanilin, Tetramethylrosanilin und Hexamethylpararosanilin. Unter „Säureviolett“ kommen Farbproducte in den Handel, welche Sulfosäuren benzilirter Methylviolette sind. Violette Farbstoffe sind ferner die Salze des Tetrabromanilins, das Jodhydrat des Trimethylrosanilins etc. — Unter den blauen

Anilinfarbstoffen finden sich Salze des Mono- und Diphenylrosanilins, die Mono-, Di-, Tri- und Tetrasulfosäure der Phenylrosaniline, ferner das Diphenylaminblau, erhalten durch Erhitzen des Diphenylamins mit Oxalsäure etc. etc. — Anilinschwarz entsteht aus den Anilinfarbstoffen durch die meisten in saurer Lösung zur Wirkung kommenden Oxydationsmittel, z. B. durch Chromsäure, Uebermangansäure, Bleisuperoxyd, Chlorate, Chlorsäure, Eisenoxydsalze, insbesondere aber durch die Einwirkung von Vanadin. Wegen der prachtvollen Farbentöne und grossen Verwandtschaft zur Thierfaser finden die A. ausgedehnte Verwendung in der Färberei, Buntdruck etc. E. Fabini.

Anilingelb, *Spritgelb*, heissen verschiedene Theerfarbstoffe, besonders das salzsaure Amidoazobenzol, $C_6H_5 . N = N . C_6H_5 . NH_2 . HCl$, das sich bildet, wenn man Diazobenzolchlorid mit Anilin vermischt, sowie das oxalsaure Amidoazobenzol. Das A. bildet blauviolette Nadeln, ist unlöslich in kaltem Wasser, löslich in Alkohol und heissem Wasser. Die Farbe der Lösung ist goldgelb; durch Salzsäure geht sie in Roth über.

Anilingrau wird als Nebenproduct bei der Darstellung anderer Anilinfarben, z. B. des Emeraldins (s. d.) gewonnen. Farbstoffe verschiedener Zusammensetzung.

Anilingrün. Das Methylgrün und Bittermandelölgrün sind die wichtigsten grünen Anilinfarben. (s. d.)

Anilinismus, *Anilismus.* Die Anilinvergiftung besteht aus mehr minder stark ausgeprägten Gesundheitsstörungen, entstanden durch die Einwirkung der Anilindämpfe auf den Organismus. Die acuten Anilinvergiftungen kommen durch Einathmung des Anilindampfes sowie durch Aufnahme des Anilins aus geplatzten Ballons von der Haut aus, die chronischen durch gewerbliche Beschäftigung mit dieser Substanz bei der Erzeugung in den Fabriken, zu Stande. Die Symptome bestehen in Eingenommenheit des Kopfes, Athemnoth, Schwäche, unsicherem Gang, Ekel, Würgen, später Ohnmachtsanfällen, Erbrechen, Magenkatarrh, bläulicher Färbung der Lippen, Ohren, Wangen, Fingernägel, Harnbeschwerden. Die Behandlung besteht in Zufuhr frischer Luft, Verabfolgung von salinischen Abführmitteln (Karlsbader Salz), später von Kampher und Moschus, kalten Frottirungen.

Anilinöl s. Anilin.

Anilinorange s. Victoriagelb.

Anilinrosa s. Safranin.

Anilinroth s. Fuchsin.

Anilinsalz s. Anilinchlorid und Anilinsulfat.

Anilinschwarz, *Negrosin, Jetolin, Esmaraldin,* — *Darst.*: Durch Oxydation des Anilin mit Chromsäure, chlorsaurem Kali etc. Man löst 40 Th. Anilinchlorhydrat, 20 Th. chlorsaures Kali, 40 Th. Kupfervitriol und 16 Th. Salmiak in 500 Th. Wasser und erwärmt auf 60°, worauf sich der Farbstoff ausscheidet. — *Eig.*: Ein amorphes Pulver, das sich weder in Säuren, noch Alkalien löst. — Im Handel kommen verschiedene, theils wasserlösliche, theils spirituslösliche Marken vor. Grösstentheils wird aber der Farbstoff auf der Faser selbst erzeugt, indem man das Gewebe mit schwefelsaurem Anilin, chlorsaurem Kali und etwas vanadinsaurem Ammoniak behandelt.

Anilinsulfat, *Anilinum sulfuricum, schwefelsaures Anilin.* Wird durch Mischen von Anilin mit Schwefelsäure in Form eines krystallinischen, farblosen oder schwach röthlichen Salzes erhalten, das in Wasser etwas schwer löslich ist. In der Technik wird es zur Fabrication von Farbstoffen, benützt und kommt auch für diesen Zweck in Kuchenform im Handel vor. Man nennt es auch wie das Anilinchlorid (s. d.) einfach „Anilinsalz". Es wird ferner als charakteristisches Reagens für Lignin (Holzstoff) gebraucht, sowie als Reagens auf Salpetersäure. Medicinisch wurde es in neuerer Zeit innerlich gegen Chorea und Epilepsie empfohlen. — *Gabe*: 0·05—0·10 *g* auf einmal.

Anilinum camphoricum s. Anilincamphorat.

Anilinum hydrochloricum s. Anilinchlorid.

Anilinum sulfuricum s. Anilinsulfat.

Anilinvergiftung s. Anilinismus.

Anilinviolett. Violette Anilinfarbstoffe sind Phenylviolett, Hofmann's Violett, Methylviolett und Benzylviolett (s. d.).

Anilsäure = Nitrosalicylsäure.

Anima (lat.) = die Seele, das Wirksame eines Arzneistoffes, z. B. *A. Rhei* = *Tinct. Rhei.*

Animalien (lat.). thierische Stoffe, namentlich solche, die als Speise dienen, im Gegensatz zu Vegetabilien.

Animalisation, Umwandlung des Genossenen in thierischen Stoff.

Animalisch, thierisch, aus dem Thierreich stammend; z. B. animalische Kost, a. Gift, a. Wärme. A. Functionen sind die dem Thierleben eigenen Thätigkeiten, also Empfindung, willkürliche Bewegung, Vorstellung, im Gegensatz zu den vegetativen Functionen, welche die Ernährung und das Wachsthum betreffen und auch den Pflanzen zukommen.

Animalische Bäder, *Thierbad, Balneum animale,* nannte man das Eintauchen kranker Gliedmassen in blutwarme Theile eines frisch geschlachteten Thieres; heute kaum mehr gebräuchlich.

Animalisches Chinoidin nannten Jones und Dupré eine Fäulnissbase, die sie aus faulenden Organtheilen von Menschen und Thieren isolirten. (Vergl. Cadaveralkaloïde.)

Animalisches Curare, ein südamerikanisches Pfeilgift, zu dessen Darstellung ein krötenartiges Thier Verwendung finden soll. (Vergl. Pfeilgifte.)

Animalische Diastase, ein thierisches Ferment, findet sich hauptsächlich in der Bauch-

speicheldrüse, ferner im Speichel (das Ptyalin), in geringer Menge auch in der Leber und Galle, im Blut, in der Magen- und Darmschleimhaut. Sie entfaltet ihre fermentative Wirkung am besten bei 40°.

Animalische Fette. Die animalischen Fette sind, wie die vegetabilischen, theils fest, theils flüssig. Sie stellen Gemenge von Triglyceriden der Fettsäure vor, namentlich der Palmitin-, Stearin- und Oelsäure. Von den in der Pharmacie verwendeten animalischen Fetten sind die wichtigsten: das Schweineschmalz (*Axungia porci*), der Hammeltalg (*Sebum ovile*) und der Leberthran (*Oleum jecoris aselli*).

Animalische Gifte s. Thiergifte.

Animalisches Gummi s. Achrooglykogen.

Animalischer Kautschuk soll von einer amerikanischen Coccusart abstammen. Das aus diesen Insecten ausgeschmolzene Oel wird stark erhitzt und hierauf angezündet, wobei eine kautschukartige Masse zurückbleiben soll.

Animalische Systeme nennt man in der Zoologie die der Bewegung dienenden Systeme (Knochen und Muskeln) und das der Empfindung dienende Nervensystem.

Animalisiren, Genossenes in thierischen Stoff umwandeln. In der Färberei versteht man darunter ein besonderes Verfahren, welches darin besteht, dass man Baumwollfaser, welche weit schwerer zu färben ist als thierische Faser (Wolle, Seide), mit einer Schichte thierischer Substanz (Eiweiss, Caseïn, Leim) überzieht, wodurch die Farbe leichter haftet.

Anime, *Resina anime, Myrrha animea, Flussharz.* Benennung für eine harzartige, aus Arabien kommende Droge. Auch Sorten des Copal wurden mit A. bezeichnet. Die Stammpflanzen gehören zu den *Burseraceen*. Das gegenwärtig noch hie und da vorkommende Animeharz stammt von *Hymenea Curbaril*, oder von *Icica Icicariba* und bildet gelbliche oder röthliche, leicht zerreibliche, aussen weiss bestaubte, schwach aromatisch riechende harzige Massen, die beim Kauen weich werden. Wurde als Räuchermittel, sowie zur Erzeugung von Lacken und Firnissen benützt.

Anion, *elektronegative Ione*, nennt man bei der chemischen Zersetzung von Verbindungen durch einen elektrischen Strom den am positiven Ende der Stromleitung abgeschiedenen elektro-negativen Bestandtheil, z. B. bei der elektro-chemischen Zersetzung des Wassers den entwickelten Sauerstoff.

Anis. Die getrockneten Früchte von *Pimpinella Anisum L.*, einer in den südlichen Ländern Europa's (Spanien, Italien), sowie in Frankreich, Deutschland und theilweise in Oesterreich (Böhmen, Mähren, auch Ungarn), vielfach angebauten einjährigen Umbellifere. Auch in Japan, in Indien und Südamerika wird die Pflanze im Grossen cultivirt. — Die Anisfrüchte, *Fructus Anisi*, *Fructus Anisi vulgaris*, fälschlich auch *Semen Anisi vulgaris* genannt, sind in allen Pharmacopöen officinell. Sie sind birnförmig, 4—5 *mm* lang, 2—3 *mm* dick, von matt grünlich-grauer Farbe, von 10 geraden, glatten, helleren Rippen durchzogen und dicht mit kurzen Börstchen besetzt, oben vom Stempelpolster und zwei kurzen Griffelresten gekrönt. Geruch und Geschmack des A. ist angenehm gewürzhaft und süsslich. Die Früchte enthalten 2—3% ätherisches Oel, *Oleum Anisi*, das ebenfalls in den meisten Pharmacopöen officinell ist (Vergl. Anisöl.) — Die Handelswaare kommt meist mit Doldenstrahlen, Erde und Steinchen verunreinigt vor und muss vor dem Gebrauch davon gesäubert werden. Man unterscheidet verschiedene Sorten, von welchen der italienische A. wegen seiner Grösse und seines schönen Aussehens besonders geschätzt ist, während die kleinen schwärzlichen, russischen Anisfrüchte für pharmaceutische Zwecke nicht zu verwenden sind. — Eine Verwechslung mit den ähnlichen Früchten von *Conium maculatum L.* (Schierling) kann nur durch grosse Unachtsamkeit beim Einsammeln erfolgen. Die Schierlingsfrüchte sind runder, weniger lang und kahl, ferner sind die Rippen gekerbt, was allerdings bei der trockenen Frucht nicht so deutlich hervortritt, wie bei der frischen. Ausserdem fehlt der gewürzhafte Anisgeruch und -Geschmack: Beim Befeuchten mit Kalilauge entwickeln die Schierlingsfrüchte einen narkotischen Geruch (nach Coniin). — *Gebr.*: Als Carminativum, besonders in der Kinderpraxis (gegen Blähungen etc.), früher auch als Expectorans. Seine Hauptverwendung findet A. als Gewürz. In der Pharmacie verwendet man die Früchte zur Herstellung von destillirtem Wasser und Weingeist (*Aqua et Spiritus Anisi*), ferner wird das Oel als Corrigens vielfach verwendet.

Anisaldehyd, $C_8H_8O_2 = C_6H_4(OCH_3) - CHO$, bildet sich bei der Oxydation von Anethol mit chromsaurem Kali und Schwefelsäure. Aus dieser Mischung wird das A. durch Abdestilliren und Abheben von der wässerigen Flüssigkeit getrennt, an Natriumbisulfit gebunden, dann durch Behandeln mit Soda wieder freigemacht und mittelst Aether ausgeschüttelt. — *Gebr.*: In der Parfumerie. Bei längerer Aufbewahrung entsteht daraus Anissäure $C_8H_8O_3$.

Anisalkohol, $C_6H_4 < \begin{matrix} CH_2(OH) \\ OCH_3 \end{matrix}$ wird durch Reduction aus dem Anisaldehyd (s. d.) erhalten und bildet nadelförmige Krystalle oder glänzende Prismen, die bei 20° schmelzen und bei 250° sieden.

Anischurie (gr.), Harnverhaltung, kommt bei manchen Krankheiten der Harnblase und des Gehirnes vor.

Anisholz ist das Holz des Sternanisbaumes, *Illicium anisatum*; es ist grauröthlich, hart, kommt aus China in den Handel und wird zu feineren Tischlerarbeiten benützt.

Anisidin, *Amidoanisol*, $C_6H_4(OCH_3)(NH_2)$. Dient als Ausgangsmaterial zur Herstellung verschiedener chem. Producte, namentlich von Azofarbstoffen.

Aniskampher = Anethol.

Anisodus, *A. luridus L.* oder *Scopola lurida Dunal,* ist eine in Nepal und am Himalaya heimische *Solanaceae,* Unterfamilie *Hyoscyameae,* die in Schlesien verwildert angetroffen wurde. Sie enthält in ihren Blättern einen Stoff von entschieden mydriatischer Wirkung. (Vergl. Scopola.)

Anisöl ist ein in den Früchten und Samenstengeln von *Pimpinella Anisum* enthaltenes ätherisches Oel. Besteht aus einem Gemisch von festem und flüssigem Anethol. — *Darst.*: Aus den Anisfrüchten durch Destillation mit Wasserdampf. Während der Destillation darf das Kühlwasser nicht zu kalt sein (ca. 20°), da sonst das Oel bereits im Kühler erstarrt und denselben verstopft. Die zuerst und zuletzt übergehenden Antheile werden vermischt. Die Ausbeute beträgt 2—2·5%. — *Eig.*: Das Anisöl bildet in der Kälte eine weisse Krystallmasse, bei 15° zum Theil schmelzend; vollkommen geschmolzen (bei 17°) ist es eine farblose, stark lichtbrechende, sehr aromatisch riechende Flüssigkeit vom spec. Gew. 0·980 bis 0·990 (Ph. Germ.). Die ähnlich riechenden Fenchel- und Sternanisöle schmelzen bei niedrigerer Temperatur. Das aus der sog. Anisspreu (abgesiebten Fruchtstielchen) dargestellte Oel hat einen weniger angenehmen Geruch und geringeren Alkoholgehalt. — *Prüf.:* A. ist in Weingeist klar löslich, beigemengte fette Oele (ausgenommen Ricinusöl) würden also die Löslichkeit beeinflussen. Mit fettem Oel vermischtes A. hinterlässt auf Papier einen bleibenden Fettfleck. Die weingeistige Lösung verändert Lackmuspapier nicht und wird durch Eisenchloridlösung nicht gefärbt (Carbolsäure, Kalmusöl, Nelkenöl etc.). Ein Tropfen A. mit Zucker verrieben und mit 500 cm^3 Wasser geschüttelt, muss diesem den reinen Anisgeschmack mittheilen. Altes, verharztes Oel, Anisspreuöl oder Zusatz von Terpentinöl würde sich durch den weniger angenehmen, harzigen, kratzenden und bitterlichen Geschmack verrathen. — *Gebr.*: Medicin., besonders in der Kinderpraxis als Mittel gegen Blähungen, innerlich und äusserlich (als Salbe oder mit fettem Oel gemischt) zum Einreiben, ferner als Geschmackscorrigens. Weiters bei der Liqueur- und Zuckerwaarenerzeugung. — *Aufbew.*: Vor Licht geschützt in gut schliessenden (Glas-) Gefässen. Beim Gebrauch ist das meist halberstarrte Oel durch Eintauchen des Gefässes in lauwarmes Wasser ganz zum Schmelzen zu bringen, da der flüssige und feste Theil verschieden sind. — Als beste Sorte des Handels gilt das russische Oel (Erstarrungstemperatur schon bei 15°, Schmelzpunkt 17—18°), dann das deutsche, mährische und italienische.

Anisoïn s. Anethol.

Anisol, *Methylphenol, Methylphenyläther, Phenolmethyläther,* $C_6H_5 - O - CH_3$, ist eine farblose, angenehm aromatisch und ätherisch riechende Flüssigkeit vom Siedepunkt 152°, die aus Anissäure oder Gaultheriaöl, sowie synthetisch aus Jodmethyl und Phenolkalium erhalten werden kann.

Anisolroth, *Anisidinponceau,* ein Theerfarbstoff. Scharlachrothes, wasserlösliches Pulver, besteht aus anisolazobetanaphtolmonosulfosaurem Natron.

Anisomer (gr.), ungleichzählig, von Staubgefässen, welche mit den anderen Blüthenorganen in der Zahl nicht übereinstimmen.

Anisometrisch oder *trimetrisch,* im Gegensatz zu isometrisch, Bezeichnung für diejenige axonometrische Darstellung, bei welcher die drei Achsen verschieden lang sind.

Anisometropie, in der Augenheilkunde die verschiedene Brechkraft der beiden Augen.

Anisotrop = doppelbrechend.

Anissäure, $C_6H_4(OCH_3)CO.OH$, *Acidum anisicum, Methylparaoxybenzoësäure,* ist ein Oxydationsproduct des Anethols oder des Anisaldehyds und wird aus dem ätherischen Fenchel-, Anis-, Sternanis- oder Estragonöl durch Oxydation gewonnen. — *Darst.:* Man bedient sich zur Oxydation einer Kaliumbichromatlösung 5 : 20 Wasser, der 10 Theile Schwefelsäure zugegeben werden. In eine solche 50° warme Lösung wird 1 Theil Anisöl eingegossen. Nach dem Erkalten nun scheidet sich die A. ab, die zur Reinigung mit Ammoniak in das Ammoniaksalz übergeführt und als solches wiederholt umkrystallisirt und schliesslich mittelst Salpetersäure rein abgeschieden wird. — Eine einfache Methode zur Darstellung von A. hat E. v. Meyer (Journ. f. prakt. Chem. 1885) vorgeschlagen: durch Erhitzen von basischem paraoxybenzoësaurem Kalium, das durch Erhitzen von Kaliumsalicylat auf 220° erhalten wird, mit methylaetherschwefelsaurem Kalium und Auslaugen des Productes mit Wasser. Es bildet sich anissaures Kali, aus welchem durch Zusatz von Salzsäure die A. abgeschieden wird. — *Eig.:* Aus heissem Wasser krystallisirt, stellt die A. monokline Prismen oder Nadeln vor; sie schmilzt bei 184·2° und siedet bei 275—280°, worauf sie unzersetzt sich verflüchtigt. Sie löst sich sehr schwer in kaltem, leicht dagegen in heissem Wasser, Alkohol und Aether. Durch Erhitzen mit Jodwasserstoffsäure oder durch Schmelzen mit Aetzkali geht sie in Paraoxybenzoësäure über. A. ist geruch- und geschmacklos. — *Gebr.:* A. Curci empfiehlt die A. als Antisepticum, zur Behandlung von Wunden und Continuitätstrennungen, wo sie gleich der Salicylsäure wirkt; ferner als Antipyreticum und Antirheumaticum. In letzterer Eigenschaft soll die A. in allen Fällen, mit Ausnahme des acuten Gelenkrheumatismus, stärker und erfolgreicher wirken als Salicylsäure, da sie die Temperatur erniedrigt ohne die Herzkraft zu schwächen, den gehobenen Blutdruck aufrecht erhält und keine Störungen im Magen hervorruft. Das Natriumsalz $C_6H_4(OCH_3)COO.Na$ und der Phenylester der A. $C_6H_4(OCH_3)CO.OC_6H_5$ empfehlen sich besonders zur innerlichen Anwendung. Der A.-Phenylester gehört der Gruppe der Salole an.

Anissäurephenylester, $C_6H_4(OCH_3).COO.C_6H_5$, eine dem Salol ähnliche Verbindung, die in neuerer Zeit als Antirheumaticum empfohlen wurde.

Anisum, *Umbelliferen*-Gattung, syn. mit *Pimpinella* (s. d.).

Anisum stellatum, *Sternanis, Badian,* heissen die getrockneten Sammelfrüchte von *Illicium anisatum Lour.* (*Illicium verum Hock*), einem in den Gebirgen des südlichen und südwestlichen China, sowie in Tonkin wachsenden Baume der Familie der *Magnoliaceae.* Die Droge besteht aus mehreren (gewöhnlich 8) rosettenförmig ausgebreiteten, einem kurzen Mittelsäulchen angewachsenen steinfruchtartigen Carpellen. Gewöhnlich ist auch noch ein kurzer 2—5 *cm* langer, nach aufwärts keulenförmig verdickter, rothbrauner Stiel vorhanden. Die einzelnen Theilfrüchtchen sind kahnförmig, rothbraun, derbholzig, aussen grobrunzelig, innen glatt, glänzend braun, aber heller gefärbt, mit einer Höhlung, welche einen mit glatter, glänzender, rothbrauner, zerbrechlicher Schale versehenen flach ovalen Samen enthält. Die Früchte enthalten 4—5% ätherisches Oel, dessen Hauptbestandtheil, wie beim gewöhnlichen Anisöl, aus Anethol besteht, ausserdem Zucker, Gerbstoff. Die Samen enthalten ca. 3% fettes Oel. — Die ähnlichen, giftigen Früchte des in Japan heimischen *Illicium religiosum Siebold*, Japanischer Sternanis, sind etwas kleiner, die Carpellen sind bauchiger, klaffender und laufen in eine dünne, nach aufwärts gezogene, schnabelförmige Spitze aus. Die Fruchtstiele sind meist gerade und gleichdick, die Samen weniger flach und voller, auch etwas heller gefärbt als die des echten Badian. Der Geruch ist nicht anisartig, der Geschmack anfangs scharf gewürzhaft, später bitterlich, während echter Badian den angenehmen aromatischen Geruch des Anis besitzt und einen gleichen, süsslich gewürzhaften Geschmack aufweist. Die äusseren Merkmale sind jedoch sehr schwer zu unterscheiden, und da vor einigen Jahren mehrfache Vergiftungen mit solchem unechten Badian vorgekommen sind, hat die Ph. Germ. in ihren beiden letzten Ausgaben den Sternanis nicht mehr aufgenommen, dagegen ist derselbe noch in der Ph. Austr. und Hung., sowie in den meisten anderen Arzneibüchern officinell. — *Gebr.*: Die Ph. Austr. schreibt den Badian als Zusatz zu den *Species pectorales* und dem *Sir. Sennae cum Manna* vor. Er wird wie der gewöhnliche Anis hauptsächlich als Carminativum in der Kinderpraxis, sowie als Corrigens verwendet.

Anisylcocaïn und **Anisylecgonin** sind zwei Nebenproducte bei der künstlichen Darstellung von Cocaïn. Anisylcocaïn hat die Formel $C_9H_{13}(C_8H_7O_2)CH_3.NO_3$ und ist in Wasser unlöslich; Anisylecgonin $C_9H_{14}(C_8H_7O_2)NO_3$ wurde aus Ecgonin, Anissäureanhydrid und Wasser als krystallinischer Körper, der bei 194° schmilzt, erhalten.

Anisylwasserstoff, entsteht beim Behandeln des Anisöles mit Salpetersäure und Abdestilliren des Reactionsproductes.

Anker, *Armatur,* ein Stück weiches Eisen, das beide Pole eines Hufeisenmagnets berührt. Ein so armirter Magnet vermag mehr als das Doppelte jenes Gewichtes zu tragen, das jeder Pol einzeln zu tragen vermag.

Ankerit, Mineral aus der Ordnung der Carbonate, besteht aus kohlensaurem Kalk mit kohlensaurem Eisen und Manganoxydul und kohlensaurer Magnesia gemengt; wird als Zuschlag beim Eisenschmelzen benützt.

Ankyloblepharon (gr.), Verwachsung der Augenlidränder, kann angeboren oder später erworben sein.

Ankyloglossum (gr.), Verwachsung der Zunge mit dem Boden der Mundhöhle, ist angeboren oder erworben. Muss durch chirurgische Operation beseitigt werden.

Ankylose, Gelenksverwachsung, deren Ursache oft in verschiedenen Momenten liegt: Immobilisation des Gelenkes durch lange Zeit durch Verbände, die man zu anderen Zwecken angelegt, chronischer Gelenkrheumatismus, specifische Gelenksentzündungen, Verletzungen und Erkrankungen der Weichtheile rings um die Gelenke, die zu straffen, zusammenziehenden Narbenzügen führen. Man unterscheidet eine bindegewebige und eine knöcherne Verwachsung der Gelenksenden. Bei der Bindegewebsverwachsung (Syndosmose) ist die gewaltsame Zerreissung der Bänder (Brisement forcé) in der Narkose combinirt mit der blutigen Durchschneidung der sich spannenden Muskeln und Sehnen am Platze; bei der knöchernen Verwachsung kann die chirurgische Therapie oft nur eine Stellungsverbesserung erzielen, indem die Entfernung der Gelenksenden (Resection) oder die Aussägung eines Knochenkeils (Osteotomie) vorgenommen wird.

Ankylostomum duodenale, s. Anchylostoma und Helminthiasis.

Anlagerung. Unter A. versteht man in der org. Chemie die Bindung freier Affinitäten in ungesättigten Verbindungen oder die Lösung vorhandener Bindungen unter gleichzeitiger Sättigung der freiwerdenden Werthigkeiten durch hinzutretende andere Atome oder Atomcomplexe und Bildung neuer Bindungen. Eine A. kann sowohl durch Elemente als auch durch Radicale (s. d.) erfolgen, welch' letztere in diesem Falle die ersteren vertreten. Obzwar eine gewisse Gesetzmässigkeit bei der A. zu beobachten ist und man dieselbe theilweise auch bereits zur Ermittlung der Constitution derartiger org. Verbindungen benützt, ist die A. doch noch nicht genügend erforscht.

Anlassen, *Adouciren, Tempern, Anlaufenlassen, Nachlassen* ist das Weichmachen von Stahl, Gusseisen und anderen Metallen. Durch diese Operation ist man im Stande, dem Stahl und anderen Metallen einen bestimmten Härtegrad zu geben. Man verfährt in der Weise, dass man durch Bemessung des Kohlenstoffgehaltes und durch plötzliches Abkühlen den Gegenständen eine grössere Härte gibt, als sie eigentlich haben sollen. Erhitzt man nun so überhärteten Stahl, so wird er mit steigender Temperatur immer weniger hart und elastisch. Dabei entspricht jedem Härtezustand eine bestimmte Färbung des dieser Operation unterliegenden Gegenstandes, so dass man sich in der Praxis nach diesen „Anlauffarben" richtet.

Anlaufen, *Anlauffarben,* s. Anlassen.

Annabergit, *Nickelblüthe*, grünes Mineral, $Ni_3 As_2 O_8 + 8 H_2 O$.

Annalin, *Annalith*, heisst im Handel ein als Füllmaterial (zur Beschwerung) in der Papierfabrication dienender, todt gebrannter (über 200° erhitzter) Gyps.

Annaquelle in Bad Krankenheil (s. d.) bei Töltz in Bayern.

Annatta, *Anatto, Anato*, Bezeichnungen für Orleans (s. d.), sowie für Butter- und Käsefarben, die aus Orleans erzeugt werden.

Anneliden, *Ringelwürmer* mit gegliedertem Leib, theils in der Erde, theils im Wasser lebend, nähren sich zumeist von Pflanzenkost. (Vergl. Borstenwürmer.)

Annidalin, *Jodphenol*, ist ein den Farbenfabriken in Elberfeld patentirtes Präparat. — *Darst.*: Trägt man eine Lösung von Jod in Jodkalium in eine alkalische, auf 50—60° erwärmte Phenol- (oder Cresol-, Resorcin-, Guajacol-, Naphtol-, Thymol-) Lösung ein, wobei ein Ueberschuss von Jod vorhanden sein muss, so erhält man einen dunkelrothen, nicht krystallinischen Niederschlag, der, abfiltrirt, mit Wasser abgewaschen und auf porösen Thonplatten getrocknet, das A. bildet. — *Eig.*: Das aus alkalischer Phenollösung erhaltene A. ist ein violettrother Körper, der sich in Wasser und verdünnten Säuren nicht löst, dagegen in Weingeist, Aether, Benzol, Chloroform leicht löslich ist; Schmelzpunkt bei 157° unter Zersetzung. — *Zusammens.*: Das A. hat die Formel $C_6 H_3 J_3 O$ und ist mit dem bereits bekannten Trijodphenol isomer. Seiner Constitution nach soll es Dijodphenoljod $C_6 H_3 J_2 OJ$ sein. — Die analoge, mit Thymol hergestellte Verbindung (Jodthymol) hat den Namen Aristol (s. d.) erhalten. — *Gebr.*: Das A. wird ebenso wie das Aristol als Ersatz des Jodoforms in der Wundbehandlung empfohlen, vor welchem es manche Vorzüge, namentlich die Geruchlosigkeit, voraus haben soll.

Annihilator ist ein kleiner Apparat, der zum raschen Bekämpfen kleiner Brände bestimmt ist. Er besteht aus einer kleinen Handdruckspritze, die mit einer concentrirten Lösung von Chlorcalcium gefüllt ist.

Annulus oder *Anulus* (lat.) = Ring. Man bezeichnet damit 1. einen häutigen Ring, der bei vielen *Hymenomyceten*, wo der junge Fruchtkörper (Hut) von einer Hülle (*Vellum*) umgeben ist, welche bei der weiteren Entwicklung des Hutes reisst, theilweise am Strunke haften bleibt. Er hat entweder die Gestalt einer herabhängenden Manschette (*A. superus*) oder eines nach oben erweiterten Trichters (*A. inferus*). 2. den Sporangien-Ring der Farne, bei welchen meist ein Theil der Wand aus grösseren, dickwandigen, braunen Zellen zusammengesetzt ist, welche einen Ring bilden. 3. den Zellring der Laubmoose, durch welchen bei der Reife der Deckel an der Kapsel springt.

Anode heisst das bei chemischer Wechselwirkung durch einen elektrischen Strom in die zu zerlegende Substanz eintauchende elektropositive Ende der Stromleitung, d. h. also der positive Pol einer galvanischen Batterie. (Vergl. Elektrolyse).

Anodyn = schmerzstillend, von *Anodynum*, schmerzstillendes Mittel. Die meisten deutschen Anodyne sind Zahnwehmittel und bestehen aus Chloroform, Kreosot, Cajeputöl etc.; die englischen dagegen enthalten verschiedene Arzneistoffe, als: Kampher, Opium, Morphium etc. und dienen zum innerlichen und äusserlichen Gebrauche. (Vergl. II. Bd.)

Anodyna. Man bezeichnet damit alle zur Linderung von Schmerzen benutzten Mittel, namentlich gehören dahin die Anaesthetica und Narcotica.

Anodynin = Antipyrin.

Anogen nannte HAIDINGER diejenigen Veränderungen der Gesteine, welche unter dem Einflusse der Atmosphärilien entstehen, also namentlich die Oxydation, die Aufnahme von Wasser und die Bildung von Kohlensäuresalzen aus Silicaten (Verwitterungsprocess).

Anol s. Allylphenol.

Anomalie (gr.), Abweichung von der Regel, daher

Anomal, etwas, was von der Regel abweicht. Anomalien im Gebiete der Natur sind Erscheinungen, welche den Naturgesetzen gegenüber Ausnahmen bilden. Die A. organischer Körper bezieht sich auf deren Gestalt, Grösse, Lage, Verbindung, Farbe, Consistenz etc., auf ihre chemischen und physikalischen Eigenschaften sowie auf die gesammten Lebenserscheinungen, z. B. Krankheit. Die Anomalien unterliegen, ebenso wie das normale Leben, den allgemeinen Gesetzen der Natur, nur wirken diese letzteren hiebei unter Bedingungen, die von der Regel abweichen, z. B. bei Missgeburten.

Anomaloecia oder *Polygamia*, eine Classe des LINNÉ'schen Pflanzensystems.

Anona, *Anonaceen*-Gattung, durch die zu einer vielflächigen Sammelfrucht verwachsenden Carpelle gekennzeichnet. *Anona odorota Dun.* (*Cananga odorata*) trägt Blüthen, die ihres Geruches wegen in der Parfümerie verwendet werden und das Ylang-Ylang-Oel (s. d.) liefern. — Von *A. triloba L. (Asimina triloba Dun.)* werden in Nordamerika die Blätter und die Rinde als Diureticum benützt. Die Samen gelten als Emeticum. Sie enthalten ein Alkaloïd Asimin (s. d.). — *A. muricata L.* hat säuerlich aromatische Früchte, die in den Tropenländern ein beliebtes Obst bilden. Man bereitet daraus auch ein weinartiges Getränk. Die Abkochung der Wurzeln wird als Mittel zur Vergiftung von Fischen sowie gegen Insectenstiche gerühmt. Die Rinde gilt als Adstringens, die Blätter als Anthelminthicum.

Anonaceae, eine Familie der *Polycarpicae*, umfasst Holzpflanzen, die in Westindien und Südamerika vorkommen und durch spiralig angeordnete ungetheilte Blätter, drei am Grunde verwachsene

Kelchblätter, sechsklappige Kronenblätter, zahlreiche Staubgefässe, drei oder mehrere einen Samen einschliessende Carpelle gekennzeichnet sind.

Anonyma, *Arteria anonyma*, heisst ein grosses Blutgefäss.

Anonymus, *Loganiaceen*-Gattung, synonym mit *Gelsemium* (s. d.).

Anophtalmie, das angeborne Fehlen des Auges.

Anopsie (gr.) = Blindheit.

Anorchie (gr.) = Hodenmangel.

Anorexie (Appetitverlust) ist bedingt durch Magen- und Darmerkrankungen, durch allgemeine constitutionelle Erkrankungen, durch acutfieberhafte Krankheiten. Es ist Sache des Arztes bei der Klage über Appetitmangel sorgfältig alle Organe zu untersuchen, um die Ursache dieses Symptoms festzustellen. Die A. bei Magenaffectionen kann ihre Ursache haben in vermindeter oder übermässig vermehrter Salzsäuresecretion (Anacidität und Hyperacidität), in dem Mangel pepsinhältigen Magensaftes, in abnormen Gährungsprocessen innerhalb des Mageninhaltes, die wieder durch verschiedene Ursachen bedingt sein können. In solchen Fällen sind Salzsäuregaben (*Acid. mur. dilut.*) oder Verabreichung von Pepsingaben am Platze. Viel wirksamer ist oft die Behandlung mit Bittermitteln, da diese die natürliche Magensaftsecretion und die Salzsäureproduction anregen. Experimentelle Untersuchungen haben in neuerer Zeit den directen Beweis für die Wirksamkeit der Bittermittel geliefert (vergleiche die Arbeiten von Paul Terray, H. Henne). Die gebräuchlichsten Bittermittel sind *Nux vomica*, *Extr. gentian.*, *Herba Absinth.* (Absinthin) u. a. Cetrarin und Exostemmin sind die modernsten Amara. Häufige Präscription findet ferner die *Tinct. amara* und die *Tinct. chinae composit.* In anderen Fällen handelt es sich darum, überschüssige Säure zu entfernen und da ist *Natr. bicarb.* messerspitzenweise nach dem Essen zu nehmen, am Platze. Die meisten sog. Speisepulver enthalten doppeltkohlensaures Natron, gemengt mit *Pulv. rad. rhei, Magnes. ust.* und ein *Elaeosaccharum (foeniculi, cinnamomi)* als Corrigens. Zuweilen ist es nothwendig, gleichzeitige Darmaffectionen, namentlich chronische Obstipation zu bekämpfen. — Ein modernes Stomachicum ist das Orexin (s. d.), es hat bisher ziemlich getheilte Aufnahme gefunden, doch wird es neuerer Zeit namentlich bei Magenatonie zur Reizung und Erhöhung der motorischen Thätigkeit der Magenmusculatur wieder warm empfohlen. (H. Henne Suppl.-Band d. Zeitschr. f. klin. Med. 1891.) — Sind chronische Organerkrankungen die Ursache der A., so helfen mitunter auch die erwähnten Stomachica als symptomatisch wirkende Mittel, obwohl die Behandlung zunächst auch das Grundleiden in Angriff nehmen muss. Bei fieberhaften Krankheiten ist namentlich im Beginn der Temperatursteigerung der Appetit herabgesetzt, während im späteren Verlauf oft trotz hohen Fiebers lebhafter Appetit besteht. So sehen wir häufig lebhafte Esslust bei hydriatisch behandelten Typhen, trotzdem das Thermometer 39° und darüber anzeigt.

Anorganisch, *Unorganisch*, nennt man alle Körper, welche der unbelebten Welt angehören, d. h. keine organische Structur (Zellenbau etc.) aufweisen. Hieher gehören alle Mineralien, alle Metalle und Metallsalze, die in der Natur sich vorfindenden Elemente und die aus Mineralien dargestellten Producte.

Anorganische Chemie ist die Chemie der anorganischen Stoffe, s. Chemie.

Anorganische Säuren s. Säuren.

Anormale Dispersion s. Dispersion.

Anorthit, Mineral aus der Ordnung der Silicate (Feldspathgruppe); es ist Kalknatronfeldspath der Formel $CaAl_2Si_2O_8$, mit unbestimmten Mengen Na. A. ist farblos oder weiss, durchscheinend, glasglänzend.

Anorthotypes Krystallsystem ist das klinorhomboïdale System, das sich durch drei ungleich lange, unter schiefen Winkeln sich schneidende Axen auszeichnet. (Vergl. Krystalle.)

Anosmie ist das Fehlen oder der Verlust der Geruchsempfindung, der beispielsweise bei Entzündungen der Nasenschleimhaut auftreten kann.

Anotta s. Orleans.

Anpassung, *Adaption,* nennt man die Fähigkeit der lebenden Wesen, ihren Körperbau und ihre Lebensthätigkeit veränderten Lebensbedingungen anzupassen, was in directer oder indirecter Weise geschehen kann. Directe wird die A. dann genannt, wenn sich der Organismus in Folge der veränderten Lebensweise umbildet, wobei die sog. functionelle A., die auf der Thatsache fusst, dass gewisse Organe durch den stärkeren Gebrauch auch stärker sich entwickeln, weniger oder gar nicht gebrauchte dagegen zurückgehen oder verkümmern, zur Geltung kommt. Lamark dachte die weitestgehenden Veränderungen der Lebewesen nach dem Principe der functionellen A. möglich, während Darwin zeigte, dass diese Veränderungen unter den Einflüssen der indirecten A. vor sich gehen und der natürlichen Zuchtwahl dabei die hervorragendste Rolle zukomme. — Es ist auch klar, dass unter den nach den verschiedensten Richtungen sich verändernden Organismen jener am günstigsten daran ist, welcher ein Fortkommen unter den gegebenen Lebensbedingungen leichter möglich macht, dass das mit einer solchen zweckmässigen Aenderung begabte Individuum viele Lebewesen derselben Art leicht überdauere und es durch fortgesetzte Vererbung des Erreichten schliesslich dahin kommt, dass die A. vollständig wird. Die A. spielt bei Thieren sowohl als bei Pflanzen eine grosse Rolle. Sie bezieht sich zunächst auf die allgemeinen klimatischen Verhältnisse (s. Acclimatisation), auf Ernährung und Bodenbeschaffenheit, dann aber auf das Zusammenleben mit anderen Organismen und die aus denselben entspringenden Bedingungen, welchen sich anzubequemen ein natür-

licher Trieb der Organismen ist. Mitunter entspringt aus dieser A. eine rückschreitende Metamorphose, eine Entartung (Degeneration).

Anquicken s. Quecksilberlegirungen.

Anreichern ist im chem. Sinne das Concentriren einer Lösung durch Eindampfen. In der Hüttenkunde versteht man darunter, geringhaltige Erze, durch Zusatz reichhaltiger, reicher zu machen.

Anreichlech, *Kupferstein*, ein bei der Gewinnung des Kupfers erhaltenes Zwischenproduct.

Ansa (lat.) = Griff, Henkel. In der Botanik eine Schlinge, durch Anhäufung von Gefässbündeln an der Ursprungsstelle eines Blattes entstanden.

Ansäuern, eine Säure zusetzen, eine in der Chemie auf Schritt und Tritt vorkommende Operation.

Ansarut, eine persische Gummiart, die von Astragalus-Arten (s. d.) abstammen soll.

Anschiessen. Die Bildung von Krystallen in einer Lösung, namentlich wird das Entstehen grosser, langgestreckter Krystalle darunter begriffen.

Anschlusszelle, *Hypophyse*, heisst in der Botanik die letzte Zelle des Embryoträgers, aus welcher sich die Schlusszellen bilden, die sich an der Weiterbildung des Wurzelendes des Keimlings betheiligen.

Ansiedeprobe, *Einränkprobe, Verschlackungsprobe,* ist ein auf trockenem Wege ausgeführtes Verfahren zum Probiren von Erzen, die Silber und Gold enthalten.

Ansteckende Krankheiten nennt man solche, welche von einem Individuum auf das andere übertragen werden können. Man nennt diese Krankheiten auch Infectionskrankheiten; falls sie grössere Ausdehnung erlangen, werden sie zu endemischen oder epidemischen Krankheiten.

Ansteckung, *Infection,* nennt man die Uebertragung der Krankheitserreger von aussen her auf den thierischen Organismus, die zur Ursache zahlreicher Krankheiten wird, welche man im Allgemeinen Infectionskrankheiten nennt. Die Uebertragung ist entweder eine directe, contagiöse oder eine indirecte, durch Vermittlung des Bodens oder der Luft u. s. w. stattfindende, welche man miasmatisch nennt. Bei vielen Krankheiten geschieht die Uebertragung bald auf die eine bald auf die andere Art, oder auch wohl auf beiderlei Weise gleichzeitig, man nennt sie dann contagiös-miasmatisch. — Bei der Krätze, Räude, den Trichinen und anderen Wurmkrankheiten wird die A. durch Uebertragung niedrig organisirter Thiere bewirkt, bei Erbgrind, ansteckenden, nässenden Flechten sind Fadenpilze die Ursache der Krankheit, während die mit Fieber verbundenen Infectionskrankheiten, wie Tuberculose, Milzbrand, Kindbettfieber, Rotz u. s. w., durch niederste pflanzliche Keime (Bakterien) hervorgerufen werden, sobald diese in lebensfähigem Zustande in die Blutbahnen gelangen. Die frühere Anschauung, nach welcher die Uebertragung von Krankheiten durch einen gasförmigen Ansteckungsstoff, Contagium (s. d.), bewirkt werde, ist gegenwärtig ganz verdrängt durch die Annahme eines parasitischen Wesens der A. — Der zwischen der Aufnahme des Infectionsstoffes und dem Ausbruche der Krankheit gelegene Zeitraum wird Incubations-, Vorläufer- oder Latenzstadium genannt. — Die Dauer der Lebensfähigkeit der Ansteckungsstoffe ist sehr verschieden, ebenso die Einwirkung medicamentöser Stoffe auf dieselben. Die Behandlung der Infectionskrankheiten erfolgt durch antiseptisch, d. h. auf die Keimstoffe zerstörend wirkende Arzneistoffe, die sog. Antiseptica (s. d.); auch benützt man eine andere Classe dieser Stoffe, die Desinfectionsmittel (s. d.), zur Verhütung der A. (Vergl. Infectionskrankheiten.)

Anstrichfarben, *Deckfarben, Körperfarben,* sind mineralische, in Wasser unlösliche Farben, meist von erdiger Beschaffenheit, welche mit Oel, Leimwasser, Wasserglas u. dgl. angerieben und mit Pinseln aufgetragen werden. Hiezu gehören z. B. die mit Ocker, Mennige, Berliner Blau, Graphit, Zinkoxyd etc. hergestellten Farben. Sie werden theils zum Anstreichen von Häusern, theils zum Anstrich von Thüren, Fenstern etc. verwendet.

Antacida, Bezeichnung für säuretilgende oder säureabstumpfende Arzneimittel, insbesondere solche, welche die starke Säurebildung im Magen verhindern sollen, wie die kohlensauren Alkalien.

Antagonismus (gr. = Widerstreit). Man bezeichnet damit in der Anatomie und Physiologie den Gegensatz zwischen den Functionen gewisser Muskeln oder gewisser Secretionsorgane, deren vermehrte Absonderung die Thätigkeit der anderen vermindert, z. B. Nieren und Schweissdrüsen. Man bezeichnet damit ferner einen Gegensatz der Action stark wirkender Substanzen im Organismus, wodurch ihre Wirksamkeit häufig gegenseitig aufgehoben wird, wie dies z. B. zwischen Muscarin und Pilocarpin gegenüber Atropin der Fall ist. Man unterscheidet einen physiologischen und einen therapeutischen A. Ersterer bezeichnet den Gegensatz zweier Substanzen auf gewisse Organe oder Systeme im Thierkörper, während der Gegensatz dieser Wirkung, angewandt zur Aufhebung der deletären Wirkung eines Giftes, therapeutischer A. genannt wird. — Wahrer oder directer A. wird der Gegensatz in der Wirkung dann genannt, wenn sich diese bei denselben Theilen des Nervensystems etc. geltend macht, so zwar, dass der eine erregend und schliesslich erschöpfend, der andere herabsetzend und schliesslich lähmend wirkt. Der thatsächliche Effect ist niemals derart, dass ein Gift das andere aufhebt, ohne Störung der Functionen jener Organe hervorzurufen, auf welche die Gifte einwirken sollten, und zwar gewinnt in der Regel jenes Gift, welches die Thätigkeit der Organe herabsetzt, die Oberhand. Ueberhaupt gelingt es leichter, Erregungszustände eines nervösen Apparates durch ein herabsetzendes Gift zu dämpfen, als die gesunkene Thätigkeit durch ein erregendes Gift zu heben. Indirect wird der A. dann genannt, wenn der

Effect eines Giftes durch ein zweites zwar aufgehoben wird, ohne dass dieses letztere jedoch auf denselben Theil des Organismus einwirken würde, auf welchen das erstere wirkt. So werden z. B. die Reflexkrämpfe bei Strychninvergiftung dadurch aufgehoben, dass durch Curare oder Coniin die peripheren Nervenendigungen gelähmt werden u. s. w. Für den therapeutischen A. oder Antidotismus ist sowohl der directe als der indirecte A. von grösster Bedeutung und wird vielfach zur Erzielung bestimmter therapeutischer Effecte mit Vortheil verwendet.

Antagonistica. Diese Benennung ist für Mittel, welche einen Gegensatz in ihrer Wirkung zeigen, besonders aber für solche Giftstoffe, welche die durch ein anderes Gift hervorgebrachten Erscheinungen zu beseitigen vermögen, gebräuchlich. (Vergl. Antagonismus und Antidota.)

Antalgica sind schmerzstillende Mittel, als welche namentlich locale und allgemeine Anästhetica und narkotische Arzneistoffe gebraucht werden.

Antaphrodisiaca, Arzneimittel, welche den Geschlechtstrieb herabzusetzen vermögen. S. Anaphrodisiaca.

Antapoplectica, Mittel gegen den Schlagfluss, gegen Lähmung.

Antarktisches Reich, ein pflanzengeographisches Gebiet, umfasst Patagonien, Feuerland und die Falklands-Inseln.

Antarthritica sind Mittel gegen Gicht und Podagra. Die am häufigsten benützten Mittel sind Alkalien und Jodkalium. dann Präparate des Colchicum (Colchicin).

Antasthmatica. Diese Bezeichnung wird angewendet für die gegen Athembeschwerden überhaupt sowie speciell gegen das sog. nervöse Asthma benützten Mittel, z. B. Atropin und dasselbe enthaltende Drogen und Präparate, wie Stramonium-Blätter (zum Räuchern) oder Stramonium-Cigarretten. (Vergl. Asthmamittel, II. Bd.)

Antatrophica, *Plastica*, sind die Ernährung fördernde Mittel, insbesondere die gegen Atrophie oder Darrsucht der Kinder angewendeten. Nur leicht verdauliche und assimilirbare Substanzen gehören zu dieser Classe von Arzneimitteln, z. B. Kalk, Eisen, Malzextract.

Anteflexion heisst die Knickung des Uterus nach vorne, sie ist die Ursache vieler Frauenkrankheiten und meist mit Dysmenorrhoe oder Sterilität verbunden. (Vergl. Flexion.)

Antemediär (bot.) = den Blumenblättern gegenständig.

Antemetica, gleichbedeutend mit *Sedativa*, *Sedantia*, sind solche Mittel, die geeignet erscheinen, den Brechreiz zu lindern oder zu beheben. Je nach der zu Grunde liegenden Ursache, kommen Alaun, basisches Wismuthnitrat, Silbersalpeter, Eis, Kohlensäuerlinge, Aether, Chloroform etc. zur Anwendung. Gegen das Erbrechen der Schwangeren wird in neuerer Zeit vielfach Ceriumoxalat empfohlen.

Antennaria, *Compositen*-Gattung mit eingeschlechtigen, zweihäusigen Blüthen. Die Blüthen der *Antennaria dioica Gärtn.* (*Gnaphalium dioicum L.*), standen als *Flores pedis Cati s. Pilosellae albae* in Gebrauch.

Antennen heissen die Fühler, Fühlhörner der Gliederthiere. Sie bestehen aus dem am Kopfe angebrachten ersten Gliedmassenpaare und dienen meist zum Fühlen und Riechen. Sie bestehen aus mehreren Gliedern, die ineinander beweglich eingelenkt sind.

Antepileptica sind Mittel gegen die Epilepsie (Fallsucht). Die besten Mittel dieser Art sind die Bromide, namentlich Kaliumbromid. In neuerer Zeit sind auch zahlreiche andere Bromide, Rubidium-Ammoniumbromid, Strontiumbromid, Aethylenbromid empfohlen worden. In früheren Zeiten wurden gegen diese, von altersher bekannte Krankheit manche recht abenteuerliche Mittel angewendet, z. B. das Blut Hingerichteter, verbrannte Maulwürfe etc. Auch die Geheimmittel-Erzeuger betreiben heute noch einen schwunghaften Handel mit Epilepsiemitteln, welche zum Theil sehr unrationell zusammengesetzt sind.

Anterotica, gleichbedeutend mit Anaphrodisiaca.

Anteversio ist die Beugung des Uterus nach vorne, ohne Knickung und Gestaltsveränderung desselben. Krankhafter Zustand, der oft als Begleiterscheinung chronischer Metritis auftritt.

Anthaemoptica, Mittel gegen das Blutspeien.

Anthaemorrhagica, Mittel gegen Blutfluss, Blutsturz.

Anthaemorrhoidales sind Mittel gegen Hämorrhoidal-Leiden.

Anthectica, Mittel gegen Lungenschwindsucht.

Anthela (gr.) = Die Spirre (vergl. Blüthenstand).

Anthelminthica, *Wurmmittel* auch *Vermifuga* genant, sind Arzneistoffe, welche die Tödtung und Abtreibung der im menschlichen und thierischen Körper schmarotzenden Würmer bezwecken. Es sind dies namentlich die Tänien (Bandwürmer, s. d.), verschiedene Nematoden (Ascaris, Anchylostomum etc). Die angewendeten Mittel sind meist pflanzlicher Natur. Ihre Wirkung ist zum Theile eine unsichere, so dass unter Umständen bald das eine, bald das andere Mittel zum Ziele führt. Manche wurmabtreibende Mittel sind zugleich Purgirmittel und befördern den Abgang der Würmer durch ihre darmausleerende Wirkung, wogegen andere ihnen schädlich oder zuwider sind, noch andere beide Wirkungen vereinigen. Die Auswahl eines geeigneten Mittels hängt von der Art der betreffenden Parasiten ab. *Botriocephalus latus* wird am zweckmässigsten durch Farnkraut-

wurzel entfernt, *Taenia mediocanellata* wird meist mit der Musennarinde beseitigt, *Anchylostomum duodenale* mit Thymol, Spulwürmer mit Santonin etc. In allen Fällen ist es zweckmässig, durch eine geeignete Diät (Vorbereitungscur) die Parasiten zu schwächen, das betreffende Mittel auf nüchternem Magen einzunehmen und erst einige Stunden darnach mit Laxantien (Ricinusöl) die Abtreibung herbeizuführen. Der im Volke vielfach verbreitete Glaube, dass Wurmmittel am besten bei abnehmendem Monde wirken, ist ein Ueberbleibsel des Aberglaubens früherer Zeiten, der durch nichts begründet ist. Wohl aber ist z. B. das Frühjahr für Bandwurmcuren besser geeignet als andere Jahreszeiten, weil sich um diese Zeit die Tänien häuten, daher geschwächt und in Folge dessen leichter abzutreiben sind. Die hauptsächlichsten Mittel für Bandwürmer sind: *Rhizoma filicis*, *Cort. Granati*, *Flores Koso* und *Kamala*. Gegen Spulwürmer werden *Flores Cinae*, *Santonin*, Pikrinsäure angewendet.

Anthema (gr.) = die Blüthe.

Anthemidin und **Anthemidinsäure,** Bestandtheile der *Anthemis arvensis* (s. d.).

Anthemin ist der Bitterstoff der Kamillen, wird als Zusatz zum Bier (statt Hopfen) benützt.

Anthemis, *Compositen*-Gattung, umfasst kahle oder wollig behaarte, aromatische Kräuter oder Halbsträucher mit ein- bis dreifach fiederschnittigen Blättern und gestielten, einzeln an der Spitze der Aeste sitzenden Blüthenköpfchen. Trockenhäutige, gerandete Blättchen bilden in vielen Reihen angeordnet den Hüllkelch, der Blüthenboden ist erhöht und trägt Deckblättchen. Die Zungenblüthen sind meist weiss und weiblich, die Scheibenblüthen dagegen gelb und zwittrig. Die Achänen sind ohne Pappus. *A. nobilis L.* liefert die römischen Kamillen, *Flores Chamomillae romanae*, und ist eine ausdauernde, von Juli—August blühende Pflanze, deren anfänglich flaumig behaarter, später kahl werdender rasenbildender Stengel doppelfiederschnittige Blätter und auf den Enden der Aestchen die weissen Blüthenköpfchen trägt. — *A. Cotula L.*, die Hundskamille, zeichnet sich durch ihren starken, ekelhaften Geruch aus; wird in Amerika als stimulirendes, schweisstreibendes und krampfwidriges Mittel angewendet. Haake (Amer. Journ. Pharm. 1891) will darin ein röthlich-braunes flüchtiges Alkaloïd von charakteristischem Geruch und Geschmack gefunden haben. — *A. arvensis* enthält ein Alkaloïd Anthemidin und Anthemidinsäure. — *A. tinctoria L.* trägt grosse Blüthenköpfe mit gelben Scheiben und Zungenblüthen und wurde früher als gelbe Färberpflanze angebaut. Wird mitunter mit der Arnicablüthe verwechselt. — *A. Pyrethrum L.* ist syn. mit *Anacyclus Pyrethrum Lk.*, von der die *Rad. Pyrethri romani* stammen. (Vergl. Chamomilla und Pyrethrum.)

Anthemium, ein gehäufter Blüthenstand (Bluste), bestehend aus bedecktblätterigen Blüthen.

Anthemol, ist der Hauptbestandtheil des Oeles der römischen Kamillen.

Antheren (v. ἀνθηρός, blühend), Staubbeutel, bilden den wesentlichsten Bestandtheil der Staubfäden, da sich in denselben die Pollensäcke entwickeln. Zumeist bestehen sie aus 2—4 Fächern, deren jedes zwei Pollensäcke enthält. Die Fächer sind an eine Verlängerung des Filaments, an das sog. Connectiv befestigt. Wenn die A. austrocknen, springen sie auf, der Pollen tritt aus und wird vom Winde oder von Insecten auf die Narbe gebracht.

Antheretica, reizlindernde, beruhigende Mittel.

Anthericum, Gattung der nach ihm benannten Gruppe der *Liliaceae*. Es sind Kräuter, gekennzeichnet durch grasartige grundständige Blätter und traubige, scheidenlose Inflorescenzen, deren Blüthen, die von einem gegliederten Stielchen getragen werden, sechs freie Blumenblättchen, sechs im Fruchtboden haftende aufrechte Staubgefässe und einen dreifächerigen Fruchtknoten aufweisen. *A. Liliago L.* und *A. ramosum L.*, zwei einheimische Arten, lieferten die früher officinell gewesenen *Herba, Flores et Semina Phalangii*, die gegen Schlangenbiss u. dergl. verwendet wurden.

Antheridangium, Antheridienbehälter, eine mit Antheridien gefüllte Kapsel.

Antheridium ist das männliche Geschlechtsorgan der Oosporeen, einer Classe der Thallophyten. Es ist entweder eine einfache Zelle, oder ein sackartiger Behälter, dessen Wand aus einer Zelllage besteht, welche die Spermazotoïden einschliesst. Im letzteren Falle wird die Zellwand bei der Befruchtung gesprengt, die Spermazotoïden schwärmen aus und bewegen sich zur Eizelle hin, um sie zu befruchten.

Anthesis (gr.) = die Blüthezeit, der Blüthenstand.

Anthidrotica sind Mittel, welche die Schweisssecretion beschränken und zu diesem Zwecke bei profusen Schweissen, namentlich den nächtlichen (hektischen) Schweissen der Schwindsüchtigen, therapeutisch verwendet werden. Als solche sind gegenwärtig Agaricin, Kalium- und Natriumtellurat u. a. in Gebrauch.

Anthochlor, s. Anthoxanthin.

Anthocorynium (gr.) = Blüthenknospe.

Anthocyan ist der im Zellsaft gelöste rothe oder blaue Farbstoff der Blüthen, der auch die rothe Farbe mancher Stengel und Blätter bedingt. Beim Vermischen mit Chlorophyll entsteht eine rothbraune Färbung, wie sie beispielsweise die Blätter der Blutbuche aufweisen.

Anthodia, alte Bezeichnung für *Flores*, z. B. *Anthodia Cinae.*

Anthodium = Hüllkelch, in weiterem Sinne Blüthe.

Anthokirrin ist der gelbe Farbstoff des Leinkrautes.

Antholith (gr.) = Blüthenversteinerung.

Antholyse nennt man eine rückschreitende Metamorphose (Anamorphose) bei Blüthen, wenn sämmtliche Blätter derselben in laubartige Bildungen umgewandelt werden. Man nennt diesen Vorgang auch Vergrünung oder Chloranthie.

Anthophorium (gr.), Blüthenträger, heisst der verlängerte Blüthenboden, der die Blumenblätter und Staubgefässe trägt.

Anthophylli, Mutternelken, heissen die nicht ausgereiften Beeren von *Caryophyllus aromaticus L.* Sie kommen noch im Handel vor. Finden Verwendung bei der Liqueurfabrication.

Anthophyta = Phanerogamen.

Anthos, alte Bezeichnung für Rosmarin.

Anthoxanthin ist der gelbe, meist in Körnerform vorkommende Farbstoff der gelben Blüthen. Eine Modification desselben heisst Anthochlor.

Anthozoa (von ἄνθος, Blume und ζοῶν, Thier = Blumenthiere), Korallenpolypen, Korallenthiere, sind festsitzende, meist Stöcke bildende Coelenteraten mit hornigem oder kalkigem Skelett, die in wärmeren Gegenden das Meer bewohnen. Von ihnen stammen zum grösseren Theile die Korallen (s. d.), die theilweise auch pharmaceutische Verwendung gefunden haben.

Anthracen, $C_{14}H_{10}$. Wird aus den sog. Grünölen oder Anthracenölen des Steinkohlentheers im grossen Massstabe für die Alizarinfabrication erzeugt. Zur Gewinnung des A. werden die über 270° übergehenden Theile bei der Destillation des Steinkohlentheers gesondert aufgefangen und die Destillation bis gegen 400° fortgesetzt. Beim Erkalten des Destillates scheidet sich das rohe A. aus diesen Grünölen ab, wird durch Pressen von dem flüssigen Theil desselben (der als Schmieröl Verwendung findet) abgeschieden und durch wiederholte Destillation und Behandeln mit Ligroïn weiter gereinigt. Das so erhaltene Roh-A. kommt in hellgelben krystallinischen Massen in Handel und enthält 60—90% A. Für die Alizarinfabrication ist es genügend rein. Die Bestimmung des Anthracengehaltes, der allein den Werth des Productes bestimmt, erfolgt nach ziemlich complicirten Methoden. — *Darst.:* Reines A. wird erhalten, wenn man Roh-A. des Handels mit Kali destillirt, wobei das Carbazol zurückbleibt. Das Destillat wird durch wiederholtes Umkrystallisiren gereinigt. Künstlich erhält man es, wenn man im Toluol ein Wasserstoffatom durch Benzyl ertetzt und das so erhaltene Benzyltoluol über erhitztes Bleioxyd leitet:

$$C_6H_4\begin{matrix}CH_2—C_6H_5\\CH_3\end{matrix} = C_6H_4\begin{matrix}CH\\CH\end{matrix}C_6H_4 + 4\,H.$$

— *Eig.:* Reines A. besteht aus weissen Blättchen, welche blaue Fluorescenz zeigen, bei 210° schmelzen, bei 360° sieden. Es löst sich in den meisten Lösungsmitteln nicht oder sehr schwer, am leichtesten noch (1 : 60) in Benzol. — *Gebr.:* Als Ausgangsmaterial für die Darstellung von Alizarin.

Anthracenbraun, *Anthragallol*, besteht aus Trioxanthrachinon und wird entweder durch Erhitzen von Gallussäure und Benzoësäure mit Schwefelsäure oder mit Chlorzink und Phthalsäureanhydrid erhalten. Bildet eine dunkelbraune, in Wasser unlösliche Paste und wird als brauner Farbstoff vielfach verwendet.

Anthracenfarben, Theerfarbstoffe, die sich vom Anthracen ableiten, wie Alizarin, Alizarinblau, Purpurin, Anthracenviolett, Anthracengrün etc.

Anthracengrün, s. Coeruleïn.

Anthrachinon, *Diphenyldiketon*, $C_{14}H_8O_2$. Zwischenproduct bei der Alizarinfabrication. — *Darst.:* Zu seiner Darstellung im Grossen wird Anthracen in Wasser suspendirt und mit dem 1½fachen Gewicht Kaliumbichromat und der zur Zersetzung desselben nöthigen Menge Schwefelsäure in der Siedehitze oxydirt. Das Roh-A. wird nach dem Erkalten gesammelt, getrocknet, sodann einem Reinigungsprocesse unterworfen. Es wird mit Schwefelsäure auf 110—120° erhitzt, wobei es in Lösung geht. Die schwarze Masse wird dem Wasserdampf ausgesetzt, wodurch sich die Schwefelsäure verdünnt und das A. in krystallinischer Form ausscheidet. — *Eig.:* Gelbe Nadeln von grosser Sublimationsfähigkeit, die bei 273—277° schmelzen und in Wasser, verd. Säuren und Alkalien unlöslich sind. Beim Behandeln mit concentrirter Schwefelsäure geht es in Anthrachinondisulfonsäure $C_{14}H_6O_2 = (SO_3H)_2$ über, welche, mit Aetzalkalien geschmolzen, in Alizarin übergeht.

Anthracide, nach Naumann's Mineralsystem die Classe der Kohlen und fossilen Harze.

Anthracinum (isopath.), Milzbrandeiter in Verreibungen.

Anthracit, eine Kohle, welche fast aus reinem Kohlenstoff (ca. 90%) besteht. Sie ist glänzend schwarz, am Bruch muschelig. Wurde ehemals auch medicinisch verwendet. Als *Anthracitum* wird das Mineral übrigens in der Homöopathie zum Theil auch heute noch in Verreibung verwendet.

Anthracokrene, s. Säuerlinge.

Anthraconit, *Anthracolith*, ist ein durch Kohle schwarz gefärbter Kalkspath.

Anthracosis, eine bei den Arbeitern in Kohlenbergwerken vorkommende, durch die Einathmung von Kohlenstaub bedingte Lungenkrankheit (sog. Kohlenlunge), die gewöhnlich in Lungenschwindsucht übergeht.

Anthranilsäure, *Orthamidobenzoësäure*. $C_6H_4(NH_2)CO_2H$. Bildet sich durch Oxydation von Indigo beim Kochen desselben mit Braunstein und Natronlauge. Sublimirt in langen Nadeln, die in Wasser und Alkohol leicht löslich sind. Schmelzpunkt bei 144°. Durch salpetrige Säure wird sie in wässeriger Lösung in Salicylsäure verwandelt.

Anthranol, *Oxanthranol*, Reductionsproduct des Anthrachinons, welches bei unvollständiger Reduction in A., bei vollständiger in Anthracen übergeht.

Anthrapurpurin s. Isopurpurin.

Anthrarobin. *Desoxyalizarin*, $C_{14}H_{12}O_3 + C_{14}H_{10}O_3$. — *Darst.:* Aus Alizarin durch Reduction mit Zinkstaub und Ammoniak. Das (blaustichige) Alizarin wird in Ammoniak gelöst, zum Sieden erhitzt und Zinkstaub zugesetzt, hierauf so lange weiter erhitzt, bis die violette Farbe verschwindet und in Gelb übergeht. Man filtrirt in ein Gefäss mit Wasser, das mit Salzsäure angesäuert ist, wäscht dann den gebildeten gelblichen Niederschlag bis zum Verschwinden der sauren Reaction gut aus und trocknet auf Thonplatten bei 100°. — *Eig.:* Das Anthrarobin ist ein gelbweisses Pulver von grobkörniger Beschaffenheit, in Wasser unlöslich, löslich in 10 Th. Glycerin und in 10 Th. kaltem Weingeist, sowie in 5 Th. heissem. In Benzol und Chloroform ist es schwer löslich. In verdünnten wässerigen Alkalien ist es leicht löslich, wird aber dabei an der Luft zersetzt, indem es wieder in Alizarin übergeht. — *Prüf.:* In Natronlauge löst sich A. mit gelber Farbe; diese Farbe geht beim Einblasen von Luft in die Lösung in Grün, Blau, schliesslich Violett über. Beim Verbrennen auf dem Platinblech soll gutes A. nicht mehr als höchstens 1—2% feuerbeständigen Rückstand hinterlassen. — *Gebr.:* Als Ersatzmittel des Chrysarobins und der Pyrogallussäure in der Behandlung von Hautkrankheiten, namentlich Psoriasis, Herpes, Pityriasis etc. Man verwendet es in Salbenform (Anthrarobin 10·0 oder 20·0, Olivenöl 30·0, Lanolin 60·0), in weingeistiger Lösung (10 bis 20·0 : 80 bis 90·0) und in 10%iger Glycerinlösung. Nach Behrend (Ther. Mon. 1888, S. 101) wirkt das A. allerdings schwächer als das Chrysarobin, besitzt aber vor diesem den Vorzug, keine Hautentzündung hervorzurufen, in Folge dessen es auch im Gesicht und an den Geschlechtsorganen zu verwenden ist. Am wirksamsten erwies sich die alkoholische Lösung. Das A. hat vor der Pyrogallussäure und dem Chrysarobin namentlich den Vortheil voraus, dass es vom Organismus gut vertragen wird und überdies billiger ist. Die therapeutische Wirkung des Mittels dürfte lediglich auf die grosse Absorptionsfähigkeit für Sauerstoff zurückzuführen sein, dieselbe wird wesentlich verstärkt, wenn man vorher Einreibungen mit Schmierseife oder mit Spir. saponat. kalinus vornimmt. Nach Weyl ist das A. auch innerlich, sowie subcutan angewendet, ungiftig, daher dem Chrysarobin vorzuziehen, nur wirkt es bedeutend langsamer als dieses. — *Aufbew.:* An einem trockenen, kühlen Orte.

Anthrax (gr. = Kohle), Milzbrand, eine Infectionskrankheit, welche durch einen specifischen Bacillus hervorgerufen wird. Befällt am häufigsten Schafe und Rinder. S. Milzbrand u. Karbunkel.

Anthriscus s. Cerefolium.

Anthrophore heissen neuartige Arzneimittelträger, welche von C. Stephan in die medicinische Praxis eingeführt wurden. Sie bestehen aus vernickelten, elastischen Drahtspiralen, welche mit einer medicamentösen Gelatinmasse überzogen sind, und nach Art der Bougies in die Harnröhre, in Fisteln etc. eingeführt werden. (Vergl. II. Band.)

Anthropin nannte G. Jäger den specifischen Duftstoff oder Seelenstoff des Menschen, den er aus den Haaren darstellte und mittelst welchem er verschiedene Wirkungen erzielen wollte. (Vergl. II. Bd.)

Anthropocholalsäure, $C_{18}H_{24}O_4$, ist nach Bayer eine besondere, in der menschlichen Galle enthaltene Gallensäure. (Vergl. Galle.)

Anthropopiatrik (gr.) = Menschenheilkunde.

Anthurus, *Blüthenschweif*, eine aus Blüthenknäueln zusammengesetzte Aehre, wie sie beispielsweise bei *Verbascum* vorkommt.

Anthydropica, sind Mittel gegen die Wassersucht (gr. hydrops). Es gehören hiezu die diuretisch und abführend wirkenden Stoffe.

Anthyllium = Blümchen, kleine Blüthe.

Anthypnotica, den Schlaf vertreibende Mittel.

Anthypochondriaca, Mittel gegen Hypochondrie.

Anthypocophosica, Mittel gegen Taubheit.

Anthysterica, Mittel gegen Hysterie. Sie bilden eine Abtheilung der Antispasmodica (krampfstillende Mittel) und haben ihren Namen von ἀντί und ὑστέρα, Gebärmutter, mit welchem Organe man von altersher die krampfhaften Erscheinungen dieser Krankheit zusammenbrachte. Die Mittel dieser Kategorie (Baldrian, Moschus, Ambra, Kampher etc.) gehören zu den erregenden Mitteln, die durch Beförderung der Circulation im Gehirn auf die Ernährung desselben günstig wirken und somit in vielen Fällen die Beseitigung der nervösen Störungen herbeiführen.

Anti = gegen. In der Medicin vielfach angewendet, um die Wirkung irgend eines Mittels gegen eine bestimmte oder eine ganze Reihe von Krankheiten anzuzeigen, z. B. Antisyphilitica, Antitetanica, Antiputrida etc. In der neueren pharmaceutischen Nomenclatur sind die mit Anti zusammengesetzten Worte sehr häufig, z. B. Antifebrin, Antipyrin, Antithermin etc. Im Folgenden finden sich die gebräuchlichsten der mit A. gebildeten Bezeichnungen, welche theils eine ganze Classe von Mitteln umfassen, theils bestimmten Präparaten beigelegt wurden. Die hier nicht vorfindlichen, mit A. beginnenden Präparate gehören in die Classe der Geheimmittel und Specialitäten und werden daher im II. Bande besprochen.

Antialbumose s. Pepton.

Antiambulacrale Zone heisst in der Zoologie die Rückenfläche der Echinodermata. (Vergl. Ambulacral.)

Antiaris, Gattung der *Artocarpeen*, gekennzeichnet durch ungetheilte Blätter und monöcische Blüthen. *A. toxicaria Leschen*, der javanische Giftbaum, ein bis 25 *m* hoher Baum mit schwarzrothen Früchten von Pflaumengrösse, liefert einen gelb-

lichen, giftigen Milchsaft, der auf der Haut Blasen und Geschwüre erzeugt. Die Eingeborenen der Sundainseln bereiten daraus ein Pfeilgift: Upas Antiar (Upas = Pfeilgift, Anti = für, Aris = Spitze). — Die wirksame Substanz des Milchsaftes ist das Antiarin, $C_{14}H_{20}O_5$. Man erhält es, indem man den Milchsaft mit Weingeist auszieht, den Auszug eindampft und den Rückstand mit kochendem Wasser aufnimmt. Es ist eine krystallinische, perlmutterartig glänzende Substanz, die sich in kaltem Wasser und Aether, leichter noch in heissem Wasser und Weingeist löst und neutral reagirt. Das Antiarin ist ein starkes Herzgift. Antiaretin ist ein zweites, aus dem Milchsafte von A. erhaltenes Product. — Nach H. W. Bettink enthält der Milchsaft von A. mindestens drei wirksame Bestandtheile, und zwar ausser dem Antiarin noch Oepaïn, eine nicht krystallisirte, in Wasser und Weingeist leicht lösliche Substanz, die durch Gerbsäure aus ihrer wässerigen Lösung gefällt wird, zum Unterschiede von der dritten Substanz, dem Toxicarin, welches gleichfalls nicht krystallisirt, hygroskopisch und im Wasser und Weingeist leicht löslich ist, durch Gerbsäure aber nicht gefällt wird. Es gelang dem Verf. nicht, die Zusammensetzung (Constitution) dieser Körper zu ermitteln, es ist daher überhaupt fraglich, ob man es hier mit einheitlichen Körpern zu thun hat.

Antiblennorrhagica, Arzneimittel, welche innerlich gegen Schleimflüsse, insbesondere der Geschlechtsorgane, angewendet werden. Als solche sind namentlich Cubeben, Copaivabalsam, Tolubalsam, Gurjunbalsam, Buccoblätter und in neuerer Zeit Santalum album in Gebrauch.

Anticachectica, gleichbedeutend mit Plastica oder Tonica.

Anticancrosa, Anticarcinomatosa, *Krebsmittel*, sind Arzneistoffe, denen man eine Heilwirkung bei Krebsgeschwüren zuschrieb. Früher wurden als solche Mittel angewendet die Krebsdistel *(Onopordon Acanthium)*, die Krebswurz *(Epiphegus americanus)* u. a. In neuerer Zeit hat man die Condurangorinde (s. d.) als Magenkrebsmittel versucht. Aeusserlich wandte man verschiedene ätzende Substanzen an, während jetzt fast nur die chirurgische Operation hiefür gebraucht wird.

Anticardium = Herzgrube.

Anticariosa, Mittel zur Verhütung, beziehungsweise Heilung des Knochenfrasses.

Anticatarrhalia, *Anticatarrhoica*, Mittel gegen Katarrhe, insbesondere den Katarrh der Nasenschleimhaut oder Schnupfen (Schnupfenmittel). Man wendet sie theils örtlich an, wie die verschiedenen Olfactorien, Schnupfpulver etc., theils innerlich, z. B. sehr stark verdünnte Aconittinctur.

Anticathartica oder *Anexosmotica* nannte Rabuteau die stopfenden Mittel, welchen er eine die Exosmose hemmende Wirkung zuschrieb. (S. a. Obstruentia.)

Anticephalalgica, Mittel gegen Kopfschmerz.

Antichlor heissen verschiedene Mittel, die benützt werden, um einen in gebleichten Stoffen nach dem Auswaschen etwa noch zurückgebliebenen Rest von Chlor unschädlich zu machen. Man verwendet zu diesem Zwecke grösstentheils unterschwefligsaures Natron. (Vergl. II. Bd.)

Antichlorotica, Mittel gegen die Bleichsucht.

Anticholerica, Mittel gegen Cholera.

Anticolica sind Mittel gegen krampfhafte, mit Schmerzen verbundene Zusammenziehungen der Darmmusculatur (Kolik). Dieselben bezwecken die den Krampf bedingenden Gase etc. im Darme durch Steigerung der Darmbewegung zu entfernen, oder die Empfindlichkeit der Darmganglien herabzusetzen. Ersteres wird durch Wärme (z. B. Auflegen heisser Ziegel) und Verabreichung entsprechender Mittel (*Spir. aetheris*, Pfefferminzthee etc.) erreicht, letzteres durch Narcotica.

Anticonvulsiva, krampfwidrige Mittel, gleichbedeutend mit Antispasmodica.

Antideperditoria, *Sparmittel.* Man schreibt diesen Mitteln die Fähigkeit zu, den Stoffwechsel zu verlangsamen, insbesondere die Ausscheidung des Stickstoffes im Harne zu verringern, sowie in Folge dessen es zu ermöglichen, dass der Körper die gewöhnlichen Arbeitsleistungen unter der Zufuhr geringerer Mengen stickstoffhältiger Nahrungsmittel auszuführen vermag. Man rechnete hiezu Kaffee, Thee, Coca, Arsenik und in neuerer Zeit die Kola. Neuere Untersuchungen auf diesem Gebiete lassen es als Gewissheit erscheinen, dass die unzweifelhaft günstige Wirkung dieser Mittel nur in einer Erregung der Nerven besteht, somit die Anschauung der französischen Aerzte, der Schüler Rabuteau's, welche diese Hypothese aufstellten, in Bezug auf die Wirkung dieser Stoffe auf den Stoffwechsel völlig hinfällig ist.

Antidiarrhoica, meist adstringirende Mittel gegen Diarrhoe.

Antidinica, Mittel gegen Schwindel.

Antidota. Als Antidotum, Antidot, Gegengift, Gegenmittel bezeichnet man im weiteren Sinne jedes Mittel, welches gegen Vergiftungen zur Anwendung gelangt. Im engeren Sinne versteht man unter A. zunächst solche Substanzen, welche im Stande sind, giftige, in den Körper gelangte Stoffe unschädlich zu machen, was zumeist dadurch geschieht, dass diese letzteren entweder unlöslich gemacht oder derart zersetzt werden, dass ihre schädliche Wirkung aufgehoben wird. Man bezeichnet diese Art von Gegenmitteln auch als chemische, *A. chemica,* zum Unterschiede von den mechanischen Gegenmitteln, *A. mechanica*, welche den eingeführten Giftstoff auf mechanischem Wege unschädlich machen, indem sie entweder dessen rasche Entfernung aus dem Körper herbeiführen (Brechmittel, Abführmittel), oder diejenigen Partien des inneren Körpers, welche am meisten der Beschädigung durch den Giftstoff ausgesetzt sind, vor Berührung und Einwirkung desselben schützen.

Durch Fällen einer Brechweinsteinlösung mittelst einer Arsensäure-Lösung und Auswaschen des entstandenen Niederschlages mit Wasser. — *Eig.*: Bildet ein weisses, in Wasser und Weingeist unlösliches Pulver. — *Gebr.*: Wurde medicinisch verwendet bei Herzkrankheiten und Asthma. — *Gabe*: 1—3 *mg*. Höchstgabe im Tage 0·01 *g*.

Antimonate, *Antimoniate*, heissen die antimonsauren Salze, d. h. die Salze der Metantimonsäure und der Pyrantimonsäure. (Vergl. Antimon.)

Antimonbeize nennt man die zum Beizen von Baumwollstoffen benützten Antimonsalze. (Brechweinstein oder Antimonoxalat.)

Antimonblau s. Antimonfarben.

Antimonblei ist Blei mit einem Gehalt von ca. 10% Antimon.

Antimonblende, *Rothspiessglanzerz*, nadelförmig krystallisirendes, rothes Mineral von der Zusammensetzung $Sb_2O_3 + Sb_2S_3$. Findet sich bei Přibram u. a.

Antimonblüthe, *Valentinit, Weisspiessglanz, Weissantimonglanz*, Sb_2O_3 (Antimonoxyd), findet sich in weissen büscheligen Prismen, auch in derben Massen als Zersetzungsproduct des Antimonits und der Antimonblende.

Antimonbromür, $SbBr_3$. Entsteht durch Eintragen von gepulvertem Antimon in Brom-Schwefelkohlenstofflösung.

Antimonbutter s. Antimonchlorür.

Antimonchlorid, *Antimonpentachlorid,* $SbCl_5$. — *Darst.*: Durch Chloriren des Antimonchlorürs oder durch Ueberleiten von Chlorgas über pulverförmiges Antimon; wird auch durch Einwirkung von Königswasser auf Antimon erhalten. — *Eig.*: Gelbliche, öldicke, an der Luft rauchende, in der Kälte krystallisirende Flüssigkeit, die durch Wasser in Salzsäure und Pyroantimonsäure zerlegt wird.

Antimonchlorür, *Antimontrichlorid*, $SbCl_3$. — *Darst.*: Durch Destillation eines Gemisches von 1 Th. Antimonpulver und 3 Th. Quecksilberchlorid, Eindampfen bis zur Erstarrung eines herausgenommenen Tropfens und Destillation aus einer weithalsigen Retorte, deren Hals warm erhalten werden muss, damit er nicht durch erstarrendes Chlorür verstopft werde. Es wird ferner durch Auflösen von Antimonoxyd oder Antimonsulfid in Salzsäure erhalten: $Sb_2S_3 + 6HCl = 2SbCl_3 + 3H_2S$. Beim Erhitzen verflüchtigt sich zuerst der Schwefelwasserstoff, dann der Ueberschuss der Salzsäure und zuletzt destillirt das Antimonchlorid. Auch durch Einwirkung von Königswasser auf Antimon entsteht, je nach der Dauer der Einwirkung, Antimonchlorür oder Antimonchlorid. — *Eig.*: Farblose, stark ätzende, in Alkohol, Aether, Eisessig lösliche, an der Luft rauchende, hygroskopische Masse, die bei 73° schmilzt und bei 223° siedet. An der Luft zieht sie Wasser an und zerfliesst. Durch viel Wasser wird A. oder seine Lösung zersetzt und es scheidet sich ein voluminöser, weisser Niederschlag ab. (Antimonoxychlorür, Algarothpulver.) — Wegen seiner Consistenz und seinem Aussehen nannte man das Präparat früher Antimonbutter, Spiessglanzbutter, *Butyrum Antimonii*. Eine Lösung des Antimonchlorürs in Salzsäure bildet den *Liquor Stibii chlorati* der Pharmacopöen. — *Gebr.*: Zum Beizen und Brüniren (s. d.), sowie zur Erzeugung von Lackfarben. Therapeutisch als Aetzmittel.

Antimonerze sind die verschiedenen Verbindungen des Antimons, welche in der Natur als Mineralien vorkommen, z. B. Antimonnickel NiSb, Antimonsilber Ag_6Sb etc. (Vergl. Antimon.)

Antimonfarben finden in der Färberei vielfache Anwendung. Antimonblau wird erhalten durch Fällung einer Antimonlösung in Königswasser mit gelbem Blutlaugensalz (Berlinerblau). — Durch Zusammenschmelzen von 3 Th. Wismut, 24 Th. Schwefelantimon und 64 Th. Salpeter erhält man ein Präparat, das nach dem Auswaschen mit Wasser aus Wismutantimoniat besteht. 1 Th. desselben mit 8 Th. Salmiak und 128 Th. Bleiglätte zusammengeschmolzen liefert das Antimongelb. — Antimonweiss ist Antimonoxyd.

Antimonflecke. Verbrennt man Antimonwasserstoff (s. d.) und hält einen kalten Gegenstand (Porzellanplatte) in die Flamme, so scheidet sich metallisches Antimon, analog dem Arsen, in Form eines Antimonspiegels ab. Die Antimonflecke sind silberglänzend und unterscheiden sich von denen des Arsens durch ihre Unlöslichkeit in Natriumhypochloritlösung, sowie dadurch, dass sie nach dem Lösen in Salpetersäure, Versetzen mit Silbernitratlösung und Neutralisiren mit Ammoniak schwarze Flecke von Antimonsilber geben. (Vergl. Antimon-Nachweis bei Antimon.)

Antimonfluoride. Durch Auflösen von Antimonoxyd in Flusssäure erhält man Antimontrifluorid, $SbFl_3$, in durchsichtigen rhombischen Krystallen, die an der Luft zerfliessen. Beim Auflösen von Antimonsäure in Flusssäure erhält man Antimonpentafluorid $SbFl_5$ in Form einer gummiartigen Masse.

Antimongelb s. Antimonfarben.

Antimonglanz, *Antimonit, Grauspiessglanz,* Sb_2S_3, ist das natürlich vorkommende Antimontrisulfid, welches als Ausgangsmaterial zur Antimongewinnung dient. Es besteht aus Schwefelantimon und enthält überdies meist noch Arsen, Eisen, Kupfer, mitunter auch Gold.

Antimonglas, *Spiessglanzglas, Vitrum Antimonii,* ist eine rothe, glasartige Masse, die durch Rösten von Schwefelantimon oder durch Zusammenschmelzen desselben mit Antimonoxyd (s. d.) erhalten wird.

Antimongold, eine Verbindung von Gold und Antimon, wurde früher bei der Scheidung von Gold und Silber auf dem Wege der Schmelzung benützt, um diese beiden Metalle zu trennen, indem

man der Schmelze Schwefelantimon zusetzte, wobei sich Antimongold und Schwefelsilber bildete.

Antimonialblei heisst ein im Hüttenbetrieb erhaltenes, antimonhältiges „Hartblei", eine Legierung von Blei mit Antimon, das als Lettermetall Verwendung findet.

Antimoniate s. Antimonate.

Antimonige Säure, H_3SbO_3, ist in freiem Zustande nicht bekannt, hingegen ist die metantimonige Säure, $HSbO_2$, bekannt. (Vergl. Antimon.)

Antimonigsäure-Anhydrid s. Antimonoxyd.

Antimonigsaure Salze s. Antimonite.

Antimonit s. Antimonglanz.

Antimonite, *Antimonigsaure Salze*, sind die Salze der metantimonigen Säure mit Alkalihydraten, z. B. $NaSbO_2$. Dieselben sind jedoch nur in Lösung bekannt, da sie beim Abdampfen derselben zerfallen.

Antimonium crudum ist das natürlich, als Grauspiessglanz vorkommende Antimonsulfür.

Antimonium diaphoreticum und zwar *ablutum* und *non ablutum* sind zwei veraltete Präparate, die Antimonoxyd, antimonsaures Kalium und antimonsaures Antimonoxyd enthalten.

Antimonium nigrum ist das geschlämmte, natürlich vorkommende Antimonsulfür (s. d.).

Antimonjodür, SbJ_3, wird wie das Antimon-Bromür (s. d.) unter Anwendung von Jod erhalten.

Antimon-Kaliumoxalat s. Antimonoxalat.

Antimonoxalat, *Kaliumantimonoxalat, Oxalsaures Antimonkali,* kommt als Brechweinsteinersatz in Handel und ist ein dem Brechweinstein analog zusammengesetztes Oxalat, aus Antimonoxyd, Kali und Oxalsäure bestehend. Es bildet kleine weisse Krystallnadeln (ähnlich dem Bittersalz). Wird in der Zeugdruckerei und Färberei als Ersatz des Brechweinsteins verwendet.

Antimonoxychlorür s. Antimonchlorür.

Antimonoxyd, *Antimontrioxyd, Antimonigsäureanhydrid, Stibium oxydat. album.*, Sb_2O_3. Kommt als Weissspiessglanzerz oder Antimonblüthe, sowie als Senarmontit in der Natur vor. Es bildet sich beim Verbrennen des Antimons an der Luft oder beim Behandeln desselben mit verdünnter Salpetersäure. — *Darst.*: Wird rein erhalten durch Eingiessen von Antimonchlorürlösung in viel Wasser und Behandeln des basischen Niederschlages mit Jodlösung. Es kann auch erhalten werden durch vorsichtiges Erhitzen der metantimonigen Säure. — Durch Zusammenschmelzen von Antimonoxyd mit Schwefelantimon wird das Antimonglas erhalten, eine rothe spröde Masse, auch gelblich-undurchsichtig bis schwarz. — *Eig.*: Das Antimonoxyd ist ein weisses krystallinisches Pulver, das feuchtes Curcumapapier bräunt und leicht löslich in Salzsäure ist. Gegen Säuren und Alkalien verhält es sich wie metantimonige Säure. — *Gebr.*: Es wird in der Technik als Ersatz für Bleiweiss u. a. sonst verwendet.

Antimonoxydkali, weinsaures, ist Brechweinstein.

Antimonoxyfluorid, auch *Antimonylfluorid*, SbO_3Fl_6, wird erhalten, wenn man eine wässerige Lösung von Antimontrifluorid eindampft. (Vergl. Antimonfluorid).

Antimonoxysulfid = Antimonzinnober.

Antimonpentachlorid s. Antimonchlorid.

Antimonpentafluorid s. Antimonfluorid.

Antimonpentasulfid s. Antimonsulfid.

Antimonpentoxyd, *Antimonsäureanhydrid*, Sb_2O_5, auch (fälschlich) Antimonsäure genannt. — *Darst.*: Durch Erhitzen des Antimons mit überschüssiger concentrirter Salpetersäure und Eindampfen bis zur Entfernung sämmtlichen Säureüberschusses. — *Eig.*: Ein gelbliches, amorphes, in Wasser und Salpetersäure unlösliches, in Salzsäure und Aetzalkalien lösliches Pulver, das, mit Schwefel erhitzt, zu Schwefelantimon reducirt wird. Die dem Anhydrid entsprechende Antimonsäure, H_3SbO_4, ist in freiem Zustande nicht bekannt.

Antimonsafran, *Crocus Antimonii, Crocus metallicum*, ist braunes Antimonoxyd.

Antimonsalze s. Antimon.

Antimonsäure s. Antimonpentoxyd.

Antimonsäure-Anhydrid s. Antimonpentoxyd.

Antimonsaures Antimonoxyd s. Antimontetroxyd.

Antimonsaures Blei, Kalium, Natrium s. Blei-, Kalium-, Natriumantimoniat.

Antimonschwarz, *Eisenschwarz*, ist ein aus Antimonchloridlösung auf elektrolytischem Wege niedergeschlagenes, fein vertheiltes metallisches Antimon, das zum Einschwärzen von Gypsfiguren u. dergl. benützt wird.

Antimon-Schwefelsalze, *Antimonsulfosalze,* leiten sich von der in freiem Zustande unbekannten sulfantimonigen Säure, H_3SbS_3, (Sulfantimonite) und der ebenfalls hypothetischen Sulfantimonsäure, H_3SbS_4, (Sulfantimoniate) ab. Das Rothgüldierz, das Fahlerz, der Bournonit sind solche natürlich vorkommende Sulfosalze des Antimons.

Antimonsilber, *Spiessglanzsilber, Discrasit* s. unter Antimon und Antimonerze.

Antimonsilberblende s. Rothgüldierz.

Antimonsiliciumfluorid entsteht beim Auflösen von Antimonoxyd in Kieselfluorwasserstoffsäure und Eindampfen in Form prismatischer Krystalle.

Antimonspiegel s. Antimonflecke.

Antimonsulfat wird erhalten durch Auflösen von metallischem Antimon in heisser concentrirter Schwefelsäure unter Entwicklung von Schwefeldioxyd, $2\,Sb + 6\,H_2SO_4 = Sb_2(SO_4)_3 + 3\,SO_2 + 6\,H_2O$.

Antimonsulfid, *Antimonpentasulfid, Goldschwefel*, Sb_2S_5. — *Darst.*: Durch Einleiten von Schwefelwasserstoff in eine Lösung von Antimonpentachlorid: $2\,SbCl_5 + 5\,H_2S = Sb_2S_5 + 10\,HCl$. — *Eig.*: Orangerothes, geruch- und geschmackloses Pulver, das in Wasser, Alkohol und Aether unlöslich ist. Das durch die Fällung des Natriumsulfantimoniates (SCHLIPPE'schen Salzes) mittelst einer Säure dargestellte A. findet in der Pharmacie Verwendung als *Stibium sulfuratum aurantiacum* (s. d.).

Antimonsulfosalze s. Antimon-Schwefelsalze.

Antimonsulfür, *Antimontrisulfid*, Sb_2S_3, kommt in zwei Formen vor, und zwar in der krystallisirten, schwarzen, dem Grauspiessglanzerz (*Stibium sulfuratum nigrum*), und einer amorphen, rothen, dem Hauptbestandtheil des *Kermes minerale* (*Stibium sulfuratum rubrum*). Das rothe Sulfür wird durch Fällen einer Brechweinstein- oder Antimontrichloridlösung mittelst Schwefelwasserstoff rein erhalten, $2\,SbCl_3 + 3\,H_2S = Sb_2S_3 + 6\,HCl$. Das rothe Sulfür kann durch Erhitzen auf 200° in das schwarze übergeführt werden. Ebenso kann das geschmolzene schwarze Sulfür durch rasches Abkühlen in rothes umgewandelt werden.

Antimontetroxyd, *Antimonsaures Antimonoxyd*, Sb_2O_4, entsteht, wenn eine Antimonoxydverbindung an der Luft geglüht wird. Weisses, in der Hitze gelb werdendes Pulver, das in Wasser unlöslich, in Aetzalkalien und Salzsäure löslich ist. Es ist weder schmelzbar noch flüchtig.

Antimontrichlorid s. Antimonchlorür.

Antimontrioxyd s. Antimonoxyd.

Antimontrisulfid s. Antimonsulfür.

Antimonvergiftung. Nach toxischen Dosen (1·0 und darüber) treten folgende Symptome auf: starker Durst, keuchende Athmung, beschleunigter, unregelmässiger Puls, blutige Durchfälle, Bewusstseinsverlust, Convulsionen, hochgradiges Sinken des Blutdruckes bis zum Tode. Die Behandlung acuter A. besteht in schleuniger Evacuation des Giftes durch den Magenschlauch, ferner reichlichem Genuss von Milch, schleimiger und tanninhältiger Getränke, intern verabreicht man Opium mit Tannin. — Die chronische A., welche durch die Folgewirkungen gesunkener Herzthätigkeit zum Tode führt, kam in England in einigen Fällen von Giftmord vor, wo kleine Gaben durch lange Zeit einzelnen Personen heimlich beigebracht wurden.

Antimonwasserstoff, SbH_3. — *Darst.*: Durch Einwirkung verdünnter Schwefelsäure auf eine Legirung von Antimon und Zink. — *Eig.*: Ein farbloses Gas, das angezündet mit bläulicher Flamme zu Antimontrioxyd verbrennt. (Vergl. A. Nachweis unter Antimon.)

Antimonweiss s. Antimonfarben.

Antimonyl ist die einwerthige Gruppe SbO, welche durch Abspaltung der Hydroxylgruppe aus der hypothetischen metantimonigen Säure entsteht und den Wasserstoff von Säuren unter Bildung von Salzen zu ersetzen vermag, z. B. im Brechweinstein, dem weinsauren Antimonyl-Kalium.

Antimonylfluorid s. Antimonoxyfluorid.

Antimonzinnober, *Antimonoxysulfid*, Sb_2S_2O. Findet sich als Rothspiessglanzerz und entsteht auch beim Rösten von Grauspiessglanz bei ungenügendem Luftzutritt. Durch Zersetzung des Antimontrichlorides mittelst unterschwefligsauren Natriums erhalten. Findet als rother Farbstoff (Oelfarbe) Verwendung. Stellt ein schön rothes Pulver vor.

Antimycotica, pilztödtende Mittel, gleichbedeutend mit Antiseptica.

Antinephritica, Mittel gegen Nierenkrankheiten.

Antinervin. Unter diesem Namen gelangt ein Präparat in den Handel, das ein Salicylbromanilid darstellen soll, jedoch blos eine mechanische Mischung von 1 Th. Salicylsäure, 1 Th. Brom-ammonium und 2 Th. Acetanilid darstellt. Es bildet ein weisses krystallinisches Pulver, das in kaltem Wasser schwer, in warmem Wasser und Weingeist leicht löslich ist. — Das Präparat wird von manchen Aerzten gelobt als ein gutes Antipyreticum, Antineuralgicum und Antinervinum. FILIPPI (Riform. med. 1891) schildert es in Gaben von 0·5 *g* als wirksames Antipyreticum. In Tagesgaben von 0·5 *g* soll es bei acutem Gelenkrheumatismus gute Dienste leisten. Gegen Neuralgien aller Art soll es sich ebenfalls gut bewähren.

Antineuralgica, Mittel gegen Nervenleiden. S. auch Neuralgiemittel.

Antiparalytica, Mittel gegen Lähmungen. Als solche werden Medicamente der verschiedensten Art verwendet, theils äussere Reizmittel wie Kampher, Rosmarin etc., theils metallische Mittel, wie Silbernitrat, theils auf die Rückenmarksfunction wirkende Stoffe, wie Strychnin. Das wichtigste und erfolgreichste antiparalytische Heilmittel ist die Elektricität. Die Paralysen haben ihren Grund zumeist in den Veränderungen verschiedener Theile des Nervensystems.

Antiparasitica sind solche Mittel, mittelst welcher man die in und auf dem Organismus vorhandenen Schmarotzer zu tödten oder zu entfernen bezweckt. Sie werden in Antentozoa und Antepizoa eingetheilt, je nachdem sie gegen die innerhalb des Körpers lebenden Schmarotzer (Entozoën) oder gegen die auf der Körperoberfläche lebenden (Epizoën) dienen. Die ersteren sind meist Wurmmittel (Anthelminthica), die letzteren umfassen die Antipsorica und Antipediculosa, d. h. die Mittel

gegen Krätzmilben, Läuse u. dergl. Die Antiseptica werden nicht zu den A. gerechnet, sondern bilden eine eigene Classe von Arzneimitteln.

Antipediculosa sind Mittel gegen Pediculi, s. Antiphtirica.

Antipepton ist nach KÜHNE ein Pepton, das entsteht, wenn Eiweissstoffe durch Trypsin — das eiweissverdauende Ferment der Bauchspeicheldrüse — verdaut werden. Dieses Pepton soll bei der weiteren Verdauung unverändert bleiben.

Antiperiodica sind Mittel gegen intermittirendes Fieber und Malaria-Affectionen, sowie überhaupt gegen periodische Krankheiten.

Antiperistaltik, im Gegensatze zu Peristaltik (s. d.), ist die der normalen Bewegung des Darmes entgegengesetzte Richtung, wie sie von manchen Autoren behauptet wird. Von Anderen wird dieselbe als beim Erbrechen (s. d.) stattfindend angesehen. In diesem Sinne sind Antiperistaltica gleichbedeutend mit Brechmittel (s. d.).

Antipharmakon (gr.) = Gegengift, auch Mittel gegen Zauberei; gleichbedeutend mit Antidotum (s. d.).

Antiphlogistica, entzündungswidrige Mittel, sind solche, welche gegen die vier, von den alten Aerzten als durch vier Erscheinungen: Hitze, Schmerz, Röthe, Geschwulst charakterisirten acuten entzündlichen Affectionen dienen sollten; als das Wesen dieser Affectionen hat man in der neueren Zeit eine Ernährungsstörung der Gefässe erkannt und demzufolge gibt es in der heutigen Heilkunde keine antiphlogistischen Mittel mehr, sondern der Begriff derselben zerfällt zum Theil in die Antiseptica, zum Theil in die Antipyretica.

Antiphlogose, in der Medicin die Bekämpfung einer Entzündung durch die sog. Antiphlogistica. Die A. spielte in der früheren Medicin eine grosse Rolle. (Vergl. Antiphlogistica).

Antiphotogen, eine Bezeichnung der manchen Farbstoffen zukommenden Eigenschaft, chemisch active Lichtstrahlen zu absorbiren. — Solche Farbstoffe sind z. B. Tropäolin, Chrysoïdin, Aurin, die neben anderen gelben Farbstoffen die chemisch wirksamen zurückhalten, so dass nur die auf Bromsilber nicht einwirkenden Strahlen durchgelassen werden. — Die mit antiphotogenen Farben gefärbten Papiere dienen zur Verpackung von Trockenplatten und lichtempfindlichen Gegenständen.

Antiphthirica oder *Antiphthiriaca,* Mittel gegen Läusesucht. Diese Abtheilung der Antiparasitica bezweckt die Tödtung der auf dem menschlichen Körper schmarotzenden drei Läusearten, der Kopflaus (*Pediculus capitis*), Kleiderlaus (*Pediculus vestimenti*) und Filzlaus (*Phthirius inguinalis* oder *Pediculus pubis*). Als derartige Mittel waren früher insbesondere Quecksilberpräparate (graue Salbe), ferner Sabadillasamen in Gebrauch. Gegenwärtig verwendet man aromatische Stoffe, wie Storax, Perubalsam oder Insectenpulver, Naphtalin u. a. Auch eine schwache Sublimatlösung wird in vielen Fällen mit Erfolg benützt.

Antiphthisica, Mittel gegen die Schwindsucht.

Antiplastica wurden solche Mittel genannt, welche dem Wachsthume, das heisst der Umfangsvermehrung des Körpers entgegenwirken sollten, im Gegensatz zu den *Plastica* oder *Euplastica*, welche den (Fett-) Ansatz fördern. Diese Mittel werden auch *Dyplastica* benannt und dienen zur Beschränkung übermässiger Körperfülle und weiteren Fettansatzes, bei Corpulenz und Fettsucht. Man verwendete hierzu sehr verschiedene Mittel, z. B. Essig, Brechweinstein, Aloë u. a. je nach der Methode, welche zum Ziele führen sollte (Abstinenzcur oder Hungercur, Ekelcur, Reinigungs- oder Abführcur). Die Aufgabe der A. scheint hauptsächlich darin bestanden zu haben, Ernährungsstörungen hervorzurufen, um dadurch Entfettung herbeizuführen. Gegenwärtig werden antiplastische Mittel höchstens in Form salinischer Abführmittel oder abführender Mineralwässer als Unterstützungsmittel der nach verschiedenen Methoden vorgenommenen Entfettungscuren (s. d.) angewendet.

Antipodagrica, Mittel gegen Podagra, Gichtmittel.

Antipoden, s. Basalzellen.

Antipsorica sind die zu den Antiparasitica gehörenden Krätzmittel; die früher als ein constitutionelles Leiden betrachtete Krätze, *Scabies*, ist später als von einer parasitischen Milbe, *Sarcoptes scabiei*, herrührend erwiesen worden, daher diese Mittel in der That zu den Antiparasitica zu rechnen sind. Zu den Krätzmitteln gehört vor Allen der Schwefel, der in den Krätzsalben, welche meist auch Kaliumcarbonat, Kreide und Theer enthalten, zum Theil in Schwefelkalium oder -Calcium übergeführt wird und in dieser Form die Milben in kurzer Zeit tödtet. Weiters werden in neuerer Zeit auch peruvianischer Balsam und Storax, sowie Naphtalin angewendet. Auch Anisöl tödtet Krätzmilben in kürzester Zeit. Diese aromatischen Mittel, verbunden mit darauffolgenden Reinigungsbädern, haben die früheren, zum Theil recht schmerzhaften und übelriechenden Mittel, zu welchen auch die früher viel gebrauchte Kalkschwefelleber von VLEMINGX gehört, gegenwärtig mit Recht fast ganz verdrängt.

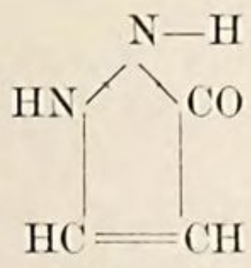
Antiputrida, fäulnisswidrige Mittel, heute allgemein Antiseptica genannt.

Antipyrese s. Fieber.

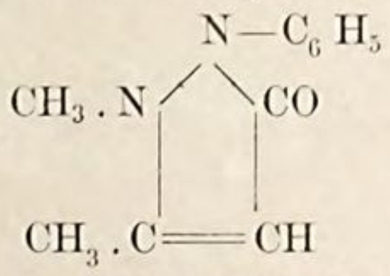
Antipyretica sind fieberwidrige Mittel. Die Mehrzahl der Arzneistoffe, welche zur Abtheilung der Fiebermittel gehören, setzen die Wärmeproduction im Körper herab, indem sie die Oxydation in den Geweben beschränken, wie z. B. das Chinin, der Alkohol, die Salicylsäure, Resorcin, Phenol, Antipyrin etc. Die Wirkung der

A., die auch *Antithermica*, *Antifebrilia* oder *Febrifuga* genannt werden, ist entweder eine direct die Temperatur herabsetzende (bei Fieberkranken oft um mehrere Grade) oder sie ist eine indirecte dadurch, dass diese Mittel, wie oben gesagt, die Production an Wärme einschränken und schweisstreibend sind, d. h. durch Verdunstung Abkühlung bewirken. Mehrere derselben wirken nicht allein auf das Fieber, wie es bei Typhus, Scharlach, Rothlauf etc. auftritt, sondern auch auf das in bestimmten Zeiträumen auftretende Wechselfieber (Malaria) sowie auch gegen andere periodische Krankheiten und heissen deshalb *A. antitypica* oder *Antitypica, Antiperiodica*. Das wichtigste antitypische oder antiperiodische Arzneimittel ist auch heute noch das Chinin, nachdem alle als Ersatz für dasselbe bei Malaria vorgeschlagenen Mittel sich in ihrer Wirkung als weit weniger verlässlich erwiesen haben.

Antipyrin, (*Analgesin*, *Anodynin*, *Parodyn*, *Sedatin*, *Metozin*, *Phenylon*), *Dimethyloxychinizin*, *Phenyldimethylpyrazolon*, $C_{11}H_{12}N_2O = C_6H_5.(CH_3)_2.C_3HN_2O$. Nach neueren Anschauungen ist dieses 1884 von L. KNORR entdeckte Präparat als Derivat des Pyrazols, $C_3H_4N_2$, zu betrachten. Durch doppelte Hydrirung entsteht nämlich aus diesem Dihydropyrazol oder Pyrazolin $C_3H_6N_2$. Ersetzt man in diesem letzteren die CH_2-Gruppe eine CO-Gruppe, so entsteht Pyrazolon $C_3H_4N_2O$, welches die Constitution



besitzt. Nach der jetzigen Anschauung ist das A. ein Pyrazolon, in welchem je ein Imidwasserstoff durch Phenyl (C_6H_5) und Methyl, sowie ein drittes Wasserstoffatom durch Methyl ersetzt ist:



so dass das A. ein Phenyl-Dimethyl-Pyrazolon ist. Früher hielt man dasselbe für ein Derivat des Chinizin und betrachtete es als ein Dimethyloxychinizin.

Darst.: Nach dem Patente Dr. KNORR: Beim Vermischen von Phenylhydrazin mit Acetessigester entsteht ein öliges Condensationsmittel (Phenylhydrazinacetessigester), welches von dem gleichfalls gebildeten Wasser getrennt und etwa zwei Stunden im Wasserbade erhitzt wird, bis eine Probe beim Erkalten fest wird. Unter Abspaltung von Alkohol bildet sich Phenylmethylpyrazolon. Die noch warme Masse wird in Aether gegossen, die sich ausscheidende Krystallmasse getrocknet und dann mit Jodmethyl- und Methylalkohol in geschlossenen Gefässen auf 100° erhitzt. Hierdurch wird zunächst ein Molecül CH_3J aufgenommen, worauf dieses Additionsproduct unter Abspaltung von Jodwasserstoff in Phenyldimethylpyrazolon (Antipyrin) übergeht. Das Reactionsproduct wird zur Entfärbung mit wässeriger Schwefligsäure gekocht, dann der überschüssige Methylalkohol abdestillirt und Natronlauge zugesetzt, wodurch sich das A. als ölige Masse abscheidet. Durch Ausschütteln mit Aether und Verdunsten der ätherischen Lösung erhält man das A. im reinen Zustande. — Ein anderes, ebenfalls patentirtes Verfahren (von BÖHRINGER) zur A.-Darstellung ist folgendes: Durch Condensation von β-Halogenbuttersäure, respective deren Ester und Phenylhydrazin bildet sich Methylphenylpyrazin, welches durch schwache Oxydationsmittel in Dehydromethylphenylpyrazin und dieses durch Methyliren in Dehydrodimethylphenylpyrazin (Dimethylphenylpyrazolon) übergeführt wird. Der Process zerfällt in drei Phasen 1. Bildung von Methylphenylpyrazin. 2. Bildung von Dehydromethylphenylpyrazin und 3. Bildung von Dehydrodimethylphenylpyrazin = Antipyrin. Nach LEDERER ist dieses A. mit dem KNORR'schen chemisch blos isomer, aber nicht identisch.

Eig.: Das A. ist in den meisten neueren Pharmacopöen officinell; es bildet farblose, tafelförmige Krystalle (feine Schuppen) von schwach bitterem Geschmack und kaum wahrnehmbarem Geruch, die bei 113° schmelzen. Es löst sich in weniger als 1 Th. kaltem Wasser, in 1 Th. Weingeist und Chloroform, in 50 Th. Aether. — *Id.*: Als Identitätsreaction kann folgende charakterische Reaction des A. gelten: 2 cm^3 A.-Lösung (1 = 100) geben mit einem Tropfen Eisenchloridlösung eine tiefrothe Färbung, die auf Zusatz von 10 Tropfen Schwefelsäure in Hellgelb übergeht. — *Präf.*: Zur Beurtheilung des A. ist dessen Farblosigkeit, Geruchlosigkeit und Schmelzpunkt von Bedeutung. Die wässerige Lösung (1 = 100) gibt mit Gerbsäurelösung reichliche weisse Fällung von *A. tannat.* — 2 cm^3 der wässerigen Antipyrinlösung (1 = 100) werden durch zwei Tropfen rauchender Salpetersäure grün und durch einen nach dem Erhitzen zum Sieden zugesetzten weiteren Tropfen dieser Säure roth gefärbt. Diese Reaction ist besonders charakteristisch, es bildet sich dabei Isonitrosoantipyrin (grüne Färbung); die rothe Färbung entsteht durch Bildung von Oxydationsproducten des letzteren. — Die wässerige Lösung (1 = 2) soll neutral, farblos, frei von scharfem Geschmacke sein und durch Schwefelwasserstoff nicht verändert werden. Erhitzt, darf A. einen Rückstand nicht hinterlassen (Verunreinigung mit freier Säure, Alkali, färbenden Stoffen, Metallen). — *React.*: Versetzt man nach GRIZZI 5 cm^3 der 10%igen wässerigen A.-Lösung mit 50 *cg* Kalium- oder Ammoniumrhodanid, schüttelt bis zur völligen Auflösung und setzt dann einige Tropfen concentrirter Salpetersäure zu, so entsteht ein käsiger, weisser Niederschlag, bis die Flüssigkeit schliesslich ganz in ein röthlich-weisses Coagulum übergeht. Dieses Coagulum ist beim Erwärmen in überschüssiger Salpetersäure löslich und scheidet sich beim Erkalten wieder aus. Diese Erscheinung lässt sich durch abwechselndes Erwärmen und Abkühlen beliebig wiederholen und scheint durch die von der Salpetersäure in Freiheit gesetzte Rhodanwasserstoffsäure herbeigeführt zu werden. — Versetzt man nach L. van ITALIE eine A.-Lösung mit Salpetersäure und erhitzt die Mischung

einige Zeit, so entsteht eine kirschrothe Färbung, deren Intensität von der Concentration des A. und der Stärke der Säure abhängt.

Unverträgliche Mischungen. Mit einer ganzen Anzahl von Arzneistoffen erleidet A. entweder selbst Veränderungen oder ruft solche hervor. I. In wässeriger Lösung entstehen Fällungen oder Färbungen mit folgenden Substanzen: Blausäure (Gelbfärb.), Carbolsäure (Fäll.), Gerbsäure und alle dieselbe enthaltenden Präparate (auch Decocte, Tincturen etc.) (Fällung), Salpetrige Säure und Präparate, welche dieselbe enthalten, (*Amylnitrit, Spir. äther. nitros.*) geben Grünfärbung durch Bildung von Isonitrosoantipyrin. Die Tincturen: *Catechu, Chinae, Chinae comp., Gallar., Hamamelid., Jodi, Kino, Rhei* geben Fällung, *Tinct. Ferri chlorati* Rothfärbung, Eisenpräparate (Roth- oder Braunfärbung), Sublimat (Fäll.), Calomel (dunkle Färbung beim Erwärmen). Kupfersulfat (grün). II. Beim trockenen Zerreiben entstehen Veränderungen mit: Calomel (es scheint eine giftige Verbindung zu entstehen); Chloralhydrat (ölige Flüssigkeit, s. Hypnal), β-Naphtol (wird feucht), Natriumbicarbonat (entwickelt Essigäthergeruch), Natriumsalicylat (ölige Flüssigkeit). Nach Suchanek (Pharm. Presse 1891, Nr. 11) gibt A. auch mit Euphorine eine ölige Flüssigkeit, die beim Schütteln mit Wasser fest wird. — Die Löslichkeit der Chinin- und Caffeïnsalze in Wasser wird durch A. erhöht.

Verbindungen. A. bildet mit verschiedenen Substanzen Verbindungen, welche zum Theil therapeutisch verwendet werden, so mit Chloralhydrat (Hypnal), mit Salicylsäure (Salipyrin), mit Salpetrigsäure (Isonitrosoantipyrin), Baldriansäure (A.-Valerianat), Pikrinsäure (A. Picrat), Benzoësäure (*A. Benzoat*) etc. Da das A. selbst sehr löslich ist, so liegt keine Veranlassung vor, indifferente Salze zu bilden.

Nachweis von A. im Harne. Der Harn wird durch Thierkohle entfärbt, hierauf mit Aether ausgeschüttelt, verdampft und mit dem Rückstande die oben angegebene Eisenchlorid- oder Isonitrosoantipyrin-Reaction ausgeführt.

Gebr.: A. wird hauptsächlich als Antipyreticum und Antineuralgicum verwendet. Ferner soll es narcotisch und schmerzstillend wirken. In grösseren Gaben ruft es mitunter unangenehme Erscheinungen hervor, auch wird es von manchen Personen nicht gut vertragen. An unerwünschten Wirkungen hat man beobachtet: Erbrechen, masernartige Exantheme, Kopfschmerzen, Ohrensausen und starke Herzpalpitationen. In wässeriger Lösung wird A. zu subcutanen Injectionen bei schmerzhaften Zuständen (Gelenkrheumatismus) empfohlen. Nach Dujardin-Beaumetz wird A. in kohlensaurem Wasser immer gut vertragen. Es gelangen daher auch A.-Pastillen in Handel, welche aus A., Natriumbicarbonat und etwas Weinsäure bestehen. Sie sollen namentlich bei Migräne und Seekrankheit gute Dienste leisten. Im Allgemeinen empfiehlt es sich, A. möglichst für sich zu verordnen.

Gabe: 0·50—1·0 *g* pro dosi, 3—5 *g* pro die, auch mehr. Für Kinder die Hälfte. Subcutan (A. und Wasser zu gleichen Theilen) $^1/_2$—1 Pravaz-Spritze. A. B.

Antipyrin-Alkohol s. Dihydro-Antipyrin.

Antipyrin-Chininvalerianat, *Antipyrin-Chininum valerianicum.* Krystallisirt in langen, prismatischen, durchscheinenden Nadeln, die in Wasser und Weingeist leicht löslich sind. Geschmack und Geruch ähnlich dem Chininvalerianat. Soll bei Kopf- und Intercostalneuralgien von ganz specifischer Wirksamkeit sein.

Antipyrinsalicylat s. Salipyrin.

Antipyrinum jodatum s. Jodopyrin.

Antipyrinum nitrosum, *Nitrosoantipyrin, Isonitrosoantipyrin,* $C_{11}H_{11}N_3O_2$. — *Darst.*: Durch Versetzen einer Antipyrinlösung mit Natriumnitritlösung und Ansäuern mit Essigsäure. Es bildet sich ein blaugrüner Niederschlag, der abfiltrirt, gewaschen und getrocknet wird. — *Eig.:* Blaugrünes krystallinisches Pulver, in Wasser und verdünnten Säuren unlöslich, in Weingeist, Alkali und Essigsäure ziemlich leicht, in Aether und Chloroform schwer löslich. — Diese Verbindung bildet sich, wenn man Antipyrinlösung mit Salpetersäure versetzt. Man hat das Präparat therapeutisch verwenden wollen, doch ist es nicht über die ersten Versuche hinausgekommen.

Antipyrinum salicylicum s. Salipyrin.

Antipyrinvalerianat, *Antipyrinum valerianicum.* Stellt ein weisses, in regelmässigen Würfeln krystallisirendes Salz vor, welches in Wasser leicht löslich ist und keinen unangenehmen Geschmack besitzt. Es soll bedeutend wirksamer sein als Antipyrin für sich.

Antipyrinvergiftung. Die Symptome derselben sind schwere Erscheinungen von Seiten des Herzens, Reizung der Schleimhäute (Bindehaut, Kehlkopf und Nasenschleimhaut), Schwellung des Gesichtes und Nesselausschlag (Guttmann, Barouilli), allgemeine Convulsionen (Israel) und auf die Halsmuskeln beschränkte Krämpfe (Salinger), Beschränkung der Harnsecretion (Drasche), Auftreten von Eiweiss und Zucker im Urin (Guttmann). In den publicirten Fällen schwerer A. waren die toxischen Gaben sehr different, Dosen von 1·0, von 0·2 und 0·25 hatten schwere Intoxicationserscheinungen zur Folge, während bei anderen Individuen erst 2·0—8·0 zu bedrohlichen Vergiftungssymptomen führten. Da die ersten Erscheinungen toxischer Wirkung erst zu einer Zeit auftreten, wenn die Resorption des Mittels vollendet ist, so kann die Behandlung nur Beförderung der Ausscheidung und Beseitigung der Collapserscheinungen zum Ziele haben.

Antirheumatica sind Mittel gegen Rheumatismus, die bei der Natur der als „Rheumatismus" bezeichneten Leiden, des acuten fieberhaften Gelenkrheumatismus sowie des fieberlosen chronischen Muskelrheumatismus, ziemlich verschieden sind. Am meisten werden neuerdings die Salicylpräparate angewendet.

Antiricin nennt Ehrlich einen im Körper circulirenden Stoff, welcher nach seinen Versuchen Thiere gegen Ricin immun macht. (Vergl. Ricin).

Antirrhinsäure ist eine in *Antirrhinum Linaria* und anderen Scrophularineen enthaltene flüchtige Säure.

Antirrhinum, Gattung der nach ihr benannten Unterfamilie der *Scrophulariaceae*, gekennzeichnet durch die zweilippige Corolle, die am Grunde bauchig erweitert ist, deren Schlund durch die Unterlippe geschlossen wird. *Antirrhinum majus L.*, Löwenmaul, Orant, ebenso *A. Orontium L.*, war früher als *Herba Antirrhini s. Orontii majoris s. Capitis vituli* als Heilmittel gebraucht, erscheint heute durch *Linaria vulgaris* ersetzt. — PHIPSON fand in *A. majus* das Glucosid Rhinantin (s. d.), das schon früher in Rhinanthusarten gefunden wurde.

Antiscabiosa, Mittel gegen Krätze.

Antiscirrhosa, Mittel gegen verhärtete Geschwüre (*Skirrhos*).

Antiscorbutica, Mittel gegen den Scorbut oder Scharbock (*Scorbutus*). Es sind dies theils Arzneimittel, welche, örtlich angewendet, einen günstigen Einfluss auf die bei dieser Krankheit vorkommenden Mundgeschwüre besitzen, wie *Spiritus Cochleariae, Salvia, Myrrha, Cortex chinae* etc., theils rechnet man hierzu die bei Kachexien gebrauchten Tonica (China- und Eisenpräparate) und Analeptica (Wein). Zu den A. rechnet man ferner auch frische Gemüse und Citronen, die sich bei dem, bei Seeleuten in Folge längeren Genusses von Pöckelfleisch auftretenden Scorbut wirksam erweisen.

Antiscrophulosa, Mittel gegen Scrophulose, s. Scrophulose.

Antisepsin, *Asepsin, Bromanilid, Parabromacetanilid*, $C_6H_4Br.NH.(CH_3CO)$, ist neuerdings zur arzneilichen Verwendung empfohlen worden. — *Darst.*: Acetanilid (135 Th.) wird in Eisessig gelöst und unter Umrühren allmälig Brom (160 Th.) zugesetzt. Es bildet sich ein Niederschlag, der durch Umkrystallisiren aus Weingeist gereinigt wird. — *Eig.*: Farblose, monokline Prismen, die in Wasser sehr schwer, in Weingeist etwas leichter löslich sind. Schmelzpunkt bei 166°. — *Gebr.*: Als Antisepticum zur Behandlung nicht blutender Wunden. Innerlich soll es die Wirkung des Acetanilid mit jener der Brompräparate verbinden, ruft jedoch nach CANTANI unangenehme Nebenerscheinungen (Collaps etc.) hervor. — Nach den Untersuchungen von CHIRONE ist das A. ungeformten Fermenten gegenüber beinahe ganz unwirksam, während es in Lösungen von 1 : 300 bis 1500 die Entwicklung geformter Fermente und vieler, wenn auch nicht aller, pathogener Mikroben verhindert. Es soll sich besonders zu subcutanen Einspritzungen eignen, da es keine localen Entzündungserscheinungen hervorruft. Ist vorsichtig zu gebrauchen und vor Licht geschützt aufzubewahren.

Antisepsis. Mit diesem Ausdrucke bezeichnet man die jetzt allgemein übliche Methode der Wundbehandlung, welche darin besteht, durch örtliche Anwendung antiseptisch wirkender Stoffe von den Wunden alle jene Krankheitserreger fern zu halten, welche durch Zersetzung des Wundsecretes etc. zu den verschiedensten Folgeerscheinungen (Krankheiten) Anlass geben. Die A. bezweckt demnach die Wunde vor Fäulniss zu bewahren und vor weiterer Infection zu schützen. Sie besteht jedoch nicht allein in der Application von Antiseptica auf die Wunde, sondern in der gründlichen Desinfection aller Gegenstände, welche mit der Wunde in Berührung kommen. Alle Gegenstände, welche die Wunde berühren (Intrumente, Schwämme etc., sowie die Hände des Operateurs), müssen zuvor in eine Flüssigkeit getaucht werden, welche im Stande ist, die Mikroorganismen, welche etwa an den Gegenständen haften, sicher zu tödten. Man verwendet hierzu Carbolsäure, Salicylsäure, Jodoform, Sublimat, Thymol, essigsaure Thonerde, Kaliumquecksilbercyanid etc. Mit diesen Mitteln werden auch die Verbandstoffe imprägnirt, welche die Wunden bedecken und den antiseptischen Verband nach LISTER bilden. Die nach der Methode der A. behandelten Wunden gelangen ohne Entzündung und Eiterung zur raschen Heilung; man nennt sie aseptisch und den Wundverlauf einen aseptischen (infectionsfreien), während die zur A. benützten Mittel als antiseptisch bezeichnet werden. (Vergl. Antiseptica).

Antiseptica, (von σήπω, faulen, also fäulnisswidrig). Unter der Bezeichnung A. fasst man im weiteren Sinne alle jene Stoffe zusammen, welche geeignet sind, die Bildung gewisser Mikroorganismen, welche als Gährungs- und Krankheitserreger auftreten, zu verhindern, bez. zu zerstören. Im engeren Sinne versteht man darunter speciell jene Stoffe, welche im Stande sind, pathogene Mikroorganismen zu zerstören. Zu den A. im weiteren Sinne gehören auch die als Antifermentativa, Antiputrida, Antizymotica bezeichneten gährungs- und fäulnisswidrigen Stoffe, sowie die Antiparasitica, die gegen verschiedene Parasiten und parasitäre Krankheiten gebrauchten Mittel. Eine strenge Abgrenzung lässt sich da umsoweniger vornehmen, als viele dieser Mittel mehrere solche Specialwirkungen in sich vereinigen, z. B. Naphtalin, welches ein energisches Antisepticum und zugleich ein kräftiges Antiparasiticum bildet. Die Bezeichnung A. lässt sich somit auf eine grosse Anzahl von Stoffen anwenden. Im engeren Sinne versteht man unter A. solche Mittel, welche eine antibacilläre oder antibakterielle Wirkung ausüben, und trennt hier wieder diejenigen, welche als Desinfectionsmittel (s. d.) Verwendung finden, ab von den eigentlichen A. der Medicin, welche in der Behandlung bakterieller oder fäulnissartiger Krankheiten (Infectionskrankheiten, Wunden) benützt werden. — Ueber die Ursachen der Wirkung der A. ist man in vielen Fällen noch im Unklaren. Viele derselben (z. B. Sublimat) haben überhaupt eine ausgesprochen toxische Wirkung und sind als Gifte zu betrachten, andere hingegen besitzen eine ausgesprochen deletäre Wirkung auf Mikroorganismen, ohne auf höhere thierische Organismen ausgesprochen toxisch zu wirken, z. B. Chinin. Die toxische Wirkung an sich steht überhaupt in keinem directen Verhältniss mit der antibakteriellen Wirkung, da es

eine grosse Anzahl von äusserst giftigen Stoffen gibt, welche keine oder nur sehr geringe antiseptische Wirkung besitzen, wie z. B. eine ganze Anzahl von giftigen Pflanzenbasen. Bei einer Anzahl A. scheint die durch dieselben herbeigeführte Coagulation oder Oxydation der Eiweissstoffe die antibacilläre Wirkung herbeizuführen, bei anderen ist diese Art Wirkung jedoch direct ausgeschlossen. In vielen Fällen scheint die Wirkung überhaupt keine directe zu sein, sondern sich auf Veränderungen des Nährbodens der Mikroorganismen zu erstrecken und deren Lebensbedingungen auf diese Weise ungünstig zu beeinflussen.

Für die antibakterielle Wirkung der A. ist im Allgemeinen deren Concentrationsgrad und die Dauer der Einwirkung massgebend, im Speciellen hängt dieselbe auch von den betreffenden Mikroorganismen ab, welche sich keineswegs gegen alle A. gleich verhalten. Man hat daher nothgedrungen zwischen stärkeren und schwächeren A. zu unterscheiden. Zu den stärksten A. rechnet man diejenigen, welche im Stande sind, in nicht direct toxisch wirkenden Concentrationen die Sporen des Milzbrandbacillus zu tödten, welcher sich als sehr widerstandsfähig erwies. Zu diesen gehören verschiedene Quecksilberpräparate (Sublimat, Quecksilberformamid), Chlor, Brom etc. In vielen Fällen besteht die Wirkung der A. darin, dass sie die Entwicklung der Mikroorganismen sistiren oder wenigstens hemmen. Diese entwicklungshemmende Wirkung kommt einzelnen Präparaten in hohem Grade zu, so z. B. tritt dieselbe bei Quecksilbercyanidcyankalium noch in Verdünnungen, welche $^1/_{32000}$ Quecksilber enthalten, ein, während bei anderen Lösungen von 0·1—1% erforderlich sind. Da die Wirkung der einzelnen A. so sehr verschieden ist und übrigens in vielen Fällen noch nicht mit aller Sicherheit festgestellt ist, unterlassen wir es hier, eine Zusammenstellung derselben zu geben.

Die medicinische Anwendung der A. ist eine theils äusserliche, theils innerliche. Die letztere ist naturgemäss sehr beschränkt und in den meisten Fällen kann von einer directen Wirkung nicht die Rede sein, da die Mehrzahl der A. nicht in solchen Mengen in den Körper eingeführt werden können, um ihre antibakterielle Wirkung zu entfalten. Dennoch ist die Wirkung einzelner solcher Mittel bei innerlicher Anwendung eine directe, z. B. Chinin und Arsen bei Malaria, Quecksilber bei Syphilis. Auch die günstigen Erfolge von Salicylsäure bei Gelenkrheumatismus, Carbolsäure bei Typhus dürfte auf directe antibakterielle Wirkung zurückzuführen sein. — Im Allgemeinen scheint jedoch die Wirkung eine indirecte zu sein. Bei der äusserlichen Anwendung der A. ist in den meisten Fällen eine directe Wirkung auf die Mikroorganismen vorhanden und haben dieselben in Folge dessen ausgedehnte Verwendung in der medicinischen Praxis gefunden, insbesondere in der Behandlung von Geschwüren und Wunden aller Art, sowie zur Verhütung einer ganzen Reihe von Krankheiten und Complicationen, welche durch die Thätigkeit von Mikroorganismen hervorgerufen werden, z. B. die antiseptische Verbandmethode Lister's, welche Entzündung, Eiterung und alle Folgeerscheinungen (Septicämie) verhindert, die antiseptische Ausspülung der Geschlechtsorgane post partum zur Verhütung des Kindbettfiebers u. s. w. Als äusserliche A. für die Wundbehandlung werden gegenwärtig besonders Jodoform, Sublimat, Kaliumquecksilbercyanid, Aristol, Jodol, Cresol, Antiseptol, Dermatol, Europhen etc. gebraucht. Als innerliche A. Salicylsäure, Salol, Chlorphenol, Benzonaphtol, Arsen, Chinin, Anissäure, Dithiosalicylsäure, Jodsalicylsäure, Cresotinsäure, Naphtol, Oxynaphtoësäure etc. A. B.

Antiseptin, *Zincum boro-thymolico-jodatum.* Ein neuerdings in den Handel gebrachtes Antisepticum, das eine Verbindung von Zinkjodid mit boro-thymolsaurem Zink sein soll. Es ist in Wasser löslich und besitzt angenehmen Geruch. Es soll weder giftig noch reizend wirken. Man wendet es in wässeriger Lösung 1—2 : 100 an, ferner in Salbenform (10 : 100 Vaselin oder Lanolin). Mit Talkpulver 1 : 5 gemischt als Streupulver für Wunden, gegen Fussschweisse etc.

Antiseptischer Verband. Man versteht hierunter jeden Wundverband, welcher im Stande ist, die reine (gereinigte) Wunde vor Infection von aussen zu schützen, sowie die verunreinigte zu desinficiren. Die Grundlage des heutigen a. V. bildet der Lister'sche Verband, welche Bezeichnung übrigens gleichbedeutend mit a. V. überhaupt geworden ist. Die zahlreichen Methoden des a. V. laufen alle darauf hinaus, mit antiseptischen Mitteln imprägnirte Stoffe auf die Wunde zu legen und diese durch ebenfalls antiseptische andere Stoffe vor Einwirkung der Luft (gegen weitere Infection) zu schützen. (Vergl. Verbandstoffe.)

Antiseptol, *Cinchoninjodsulfat*, hat eine dem Herapathit oder Chininjodsulfat analoge Zusammensetzung. — *Darst.*: 25·0 *g* Cinchoninsulfat werden in 2000·0 *g* Wasser gelöst und die Flüssigkeit mit einer Lösung von 10·0 *g* Jod und 10·0 *g* Kaliumjodid in 1000·0 *g* Wasser gefällt. Der voluminöse Niederschlag wird auf ein Filter gesammelt, mit Wasser gewaschen, bis das Ablaufende kein Jod mehr enthält, hierauf an der Luft getrocknet. — *Eig.*: Das so erhaltene Präparat enthält etwa 50% Jod und ist ein sehr leichtes, unfühlbares Pulver von kermesbrauner Farbe, ohne Geruch, unlöslich in Wasser, löslich in Weingeist und Chloroform. — *Gebr.*: Als Antisepticum. Nach Yvon (*Nouv. remèdes* 1890, 345) vorzügliches Ersatzmittel für Jodoform.

Antisialica, sind Mittel, welche die Speichelsecretion verringern, wie Säuren, Jodkalium, Atropin und verschiedene adstringirende Mittel.

Antispasmodica sind krampfstillende Mittel, die gegen abnorme Contractionen der Muskeln zur Anwendung kommen. Diese Contractionen können auf einzelne Muskeln beschränkt sein (eigentliche Krämpfe), oder sich auf verschiedene Muskelgruppen erstrecken (Convulsionen). Da die Krämpfe sehr verschieden sind, sowohl ihrer Form als ihrer Ursache nach, ist es natürlich, dass eine ganze Menge verschiedener Arzneistoffe als A. Verwendung finden, doch ist die Grundwirkung bei den meisten die,

dass sie die Erregbarkeit im Allgemeinen oder diejenige einzelner Partien des Nervensystems herabsetzen. Als solche finden hauptsächlich Verwendung verschiedene Nitrite (Amylnitrit, Nitroglycerin, Kaliumnitrit), welche, ebenso wie Curare und Coniin, auf die Gefässnerven lähmend einwirken, ferner Aether, Chloroform und andere Anaesthetica, sowie die Bromide (bei Epilepsie und Chorea). Bei den sog. hysterischen Krämpfen finden erwärmende und excitirende Mittel, wie Aether, Ammoniakalien, Baldrian, Castoreum, Moschus, Kampher, Asant etc. Anwendung. Gegen Starrkrampf (*Tetanus*) wendet man hauptsächlich Narcotica (Chloralhydrat, Paraldehyd, Blausäure etc.) an.

Antispastica, durch Hervorbringung eines Gegenreizes ableitend wirkende Mittel.

Antisyphilitica, Mittel gegen die Lustseuche (Syphilis), bilden eine Hauptabtheilung der Antidyscratica (s. d.). Als A. werden hauptsächlich Quecksilber und seine Verbindungen, Jodkalium und Jodverbindungen, Sassafras, Sassaparilla etc. verwendet. (Vergl. Syphilis).

Antitetanica (τέτανος, Starrkrampf) sind Mittel, welche die Beseitigung der durch die Steigerung des Reflexvermögens des Rückenmarkes bedingten Krampfanfälle (Wundstarrkrampf und durch Gifte, z. B. Strychnin, hervorgerufene Tetanus-Erscheinungen), die sich durch Muskelstarrheit charakterisiren, bezwecken. Solche Mittel sind: Chloroform, Opium, Morphin, Bromkalium, Nicotin etc.

Antithermica sind Mittel, welche die Körpertemperatur herabsetzen; gleichbedeutend mit Antipyretica (s. d.).

Antithermin, *Acidum phenylhydracin-laevulinicum. Phenylhydrazin-Lävulinsäure.* Wurde 1887 von Nicot in die Therapie eingeführt. — *Darst.*: Phenylhydrazin wird in verdünnter Essigsäure gelöst, wodurch sich essigsaures Phenylhydrazin bildet; diese Lösung wird mit einer wässerigen Lösung von Lävulinsäure (Acetopropionsäure) vermischt, wodurch ein Niederschlag entsteht, der aus Weingeist umkrystallisirt wird. — *Eig.*: Das A. bildet farb-, geruch- und geschmacklose, schuppige Krystalle, deren Schmelzpunkt bei 98 bis 99° C. (nach Anderen bei 108°) liegt; in kaltem Wasser ist es fast unlöslich, leichter in heissem, scheidet sich aber nach dem Erkalten grösstentheils wieder aus. In Weingeist, Aether und verdünnten Säuren ist es leicht löslich. Durch Alkalien wird es zerlegt. Seine Zusammensetzung ist $CH_3C(C_6H_5.NH)CH_2.CH_2COOH$. In concentrirter Schwefelsäure löst es sich ohne Färbung. Die heiss gesättigte wässerige Lösung färbt sich durch Eisenchlorid beim Erwärmen braunroth, indem sich lävulinsaures Eisen bildet. — *Gebr.*: Als Antipyreticum. Soll auch antiseptische Wirkung besitzen. Wahrscheinlich tritt im Organismus eine Zerlegung des Präparates in seine beiden Componenten ein, wovon wahrscheinlich das Phenylhydrazin als wirksames Princip aufzufassen ist. Nach neueren Untersuchungen ist das Präparat nicht gerade harmlos, daher bei dessen Anwendung Vorsicht am Platze ist. Es hat sich nicht einzubürgern vermocht. — *Gabe*: 0·40 bis 0·60 *g*.

Antitoxica = Antidota, Gegengifte, Mittel gegen Vergiftungen.

Antitoxin, Tetanus-Antitoxin ist ein aus dem Blute von gegen Tetanus immun gemachten Thieren erzeugter Stoff, der zu Injectionen bei Tetanus-Kranken mit Erfolg verwendet werden soll. (Näheres unter Tetanus.)

Antitrop s. Atrop.

Antitypica, *Antityposa* oder *Antiperiodica*, sind Mittel gegen verschiedene, besonders in Sumpfgegenden, wahrscheinlich in Folge der Einwirkung giftiger Sumpfgase (Malaria) auftretende Krankheiten, welche durch periodische Wiederkehr bestimmter Symptome (Fieber) gekenzeichnet werden. Es sind dies die sog. intermittirenden Leiden oder Malariaaffectionen (Typosen), unter welchen hauptsächlich das Wechselfieber in Betracht kommt. Die bedeutendsten unter den A. sind Chinin und Arsenik. Verschiedene andere neuere Mittel haben sich weniger bewährt.

Antivenerea, Mittel gegen venerische Krankheiten, s. Antisyphilitica.

Antiweinsäure ist Linksweinsäure, s. Weinsäure.

Antizymotica, gleichbedeutend mit Antiseptica oder Antifermentativa, sind gährungs- und fäulnisswidrige Mittel, wie man sie gegen die zymotischen oder Infectionskrankheiten (Typhus, Malaria etc.) anwendet.

Antjar s. Antiaris.

Antodontalgica (ὀδονταλγία, Zahnschmerz), Mittel gegen Zahnschmerzen. Es werden als solche Mittel verschiedener Art angewendet. Bei cariösen Zahnschmerzen z. B. Aetzmittel, wie Silbernitrat, Zinkchlorid, Kreosot, Arsenik etc., welche hauptsächlich durch Abtödtung des blossliegenden Nerven wirken. Ferner anästhesirende und narcotische Mittel auf Watte oder in Verbindung mit Wachs, welche in die Zahnhöhle eingeführt werden, z. B. Chloroform, Opium, Cocaïn, Pental etc. Auch durch subcutane Injectionen oder interne Anwendung von Cocaïn, Belladonna, Chloral, Morphin etc. werden die Zahnschmerzen bekämpft. Bei Zahnschmerz in Folge von Periostitis Antiphlogistica (Blutegel, Eis) und ableitende Mittel (Senfspiritus, Veratrinsalbe, Jodtinctur). Ferner werden Carbolsäure, verschiedene scharfe, ätherische Oele (Gewürznelkenöl, Cajeputöl), Kampher, Menthol und andere Mittel mit mehr minderem Erfolg angewendet. Die Wirkung scheint in den meisten Fällen eine anästhesirende, mitunter auch eine narcotische oder sedative zu sein.

Antogast im badischen Schwarzwalde, besitzt alkalische Eisensäuerlinge.

Antoine (St.) de Guagno, Schwefelthermen auf Corsica.

Antoniusquelle s. Griesbach.

Antophtalmica (ὀφθαλμία, Augenkrankheit), Mittel gegen Augenkrankheiten.

Antophylli s. Anthophylli.

Antozon s. Ozon.

Antozostomatica, Mittel gegen den üblen Geruch des Mundes.

Antrum = Höhle, Grube. *Antrum Highmori* (anat.) ist die Höhle des Oberkiefers, die mit der Nasenhöhle in Verbindung steht; *Antrum piloricum Willisii* wird ein Theil des Magens genannt.

Antschar = Antiaris. Antschargift, ein Pfeilgift.

Anuretica nennt RABUTEAU solche Mittel, welche eine Verminderung der Harnabsonderung bewirken, wie Gerbsäure und Gallussäure.

Anurie, *Harnverhaltung,* ist die verringerte oder ganz aufgehobene Harnabsonderung, wie sie oft in Folge von Erkrankungen der Harnleitungswege oder Vergiftungen (mit Canthariden, Digitalis etc.) eintritt. A. kann bedingt sein: 1. durch Erkrankungen der Niere (*M. Brigthii chronic.*, Nierengeschwülste etc.); 2. Hindernisse im Verlaufe der Harnleitungswege (Concremente, Druck durch Geschwülste, Stricturen der Harnröhre nach Tripper, hochgradige Verengerung der Vorhautöffnung etc.); 3. profuse Darmentleerungen, welche reichliche Wasserabscheidung durch den Darm zur Folge haben. So tritt A. bei Cholera regelmässig auf. Die Therapie muss womöglich die Ursachen dieser lebensgefährlichen Erscheinung beheben. Bei chronischer Nierenerkrankung muss vor allem, um die Ueberladung des Blutes mit Harnbestandtheilen zu verhüten (*Uraemie* s. d.), die Schweisssecretion kräftig angeregt werden. Dazu dienen heisse Bäder und nachfolgende Einhüllung in Wolldecken; vicariirende Anregung der Schweisssecretion wird desgleichen durch subcutane Pilocarpin-Injection in hinreichendem Masse erzielt. — In anderen Fällen von A. ist chirurgische Hilfe nothwendig: Dilatation der Stricturen, operat. Eröffnung der Harnröhre, Blasenstich. Es gibt endlich Formen von A., denen nur nervöse Beschwerden zu Grunde liegen. In solchen Fällen sind Nervina am Platze.

Anus (lat.) = After.

Anydrus = Anhydrus.

Anzeth s. Musa.

Anziehungskraft, *Attractionskraft,* ist die Ursache des Annäherungsbestrebens der Körper und im weiteren Sinne dieses selbst. Die A. ist entweder eine fernwirkende wie die Gravitation, oder eine solche, deren Wirkung sich nur auf eine ausserordentlich kleine Entfernung äussert. In die letztere Kategorie gehören die Molecularkräfte, welche in der Capillarität, Cohäsion und Adhäsion zum Ausdruck gelangen. (Vergl. Gravitation und Elektricität.)

Aorasie (gr.) = Blindheit.

Aorta ist der beim erwachsenen Menschen ungefähr daumendicke Hauptstamm der Pulsadern, welcher direct aus der linken Herzkammer entspringt und sich in seinem Verlaufe in sämmtliche den Körper versorgende Pulsadern theilt. Die linke Herzhälfte erhält sauerstoffreiches Blut aus der Lunge zugeführt und pumpt dasselbe durch die Aorta in die verschiedenen Organe des Körpers.

Aortenklappen sind häutige Gebilde, welche die Aorta vom Herzen trennen; beim Kreislauf des Blutes öffnen und schliessen sie sich.

Aouara oder *Ayri* ist der Name einer brasilianischen Palme (*Astrocaryum*), aus deren Samen das gleichnamige fette Oel gewonnen wird.

Apalachenthee, *Paraguaythee, Folia Paraguae,* sind die Blätter mehrerer Ilex-Arten, die in Nordamerika, gleich dem Maté Südamerikas, als Thee genossen werden.

Aparine, eine *Rubiaceen*-Gattung DECANDOLLE's, syn. mit *Galium L.* — *Herba Aparines* war früher in Gebrauch.

Apatit, ein Mineral, das aus phosphorsaurem Kalk mit Fluorcalcium und etwas Chlorcalcium besteht; seine Zusammensetzung entspricht der Formel $Ca_3 P_2 O_8 + Ca Fl_2$. Es kommt theils in derben Massen (Phosphorit), theils in gut ausgebildeten Krystallen vor (Asparagolith). Wird zur Erzeugung von Kunstdünger verwendet, insbesondere durch Aufschliessen mit Schwefelsäure in Superphosphat verwandelt.

Apeiba, *Tiliaceen*-Gattung. *A. Tiburnon Aubl.* in Südamerika liefert die *Cabeza di Negro* genannten Früchte. Sie sind den Edelkastanien ähnlich, enthalten zahlreiche Samen, aus welchen ein rothes, angenehm schmeckendes und riechendes fettes Oel gewonnen wird.

Apepsie ist ein mangelhaftes Verdauungsvermögen. (Vergl. Anorexie und Verdauung.)

Aperientia oder *Aperitiva* nannte man früher nicht allein die Stuhl befördernden, sondern auch die zur Eröffnung der Abscesse benützten Mittel. Gegenwärtig werden nur erstere darunter verstanden.

Apertorium (lat.), chirurg. Instrument zur Erweiterung einer Oeffnung.

Apertur nennt man das Vermögen einer Linse oder eines Linsensystemes, die von einzelnen Punkten der Objectebene aus divergirenden Lichtstrahlen in grösserem oder geringerem Maasse aufzunehmen. A. ist also gleichbedeutend mit Oeffnung und Oeffnungsweite. (Näheres unter Mikroskop.)

Apertura (lat.) = die Oeffnung. In der Zoologie die Mündung des Schneckengehäuses.

Apetal = blumenblattlos, eine Blüthe mit einfachem Perigon.

Apetalae, Abtheilung der *Dicotyleae.*

Apex (lat.) = die Spitze, in der Botanik das der Basis entgegengesetzte Ende eines Blattes, Stengels, Samens oder einer Frucht. In der Zoo-

logie die Spitze des Schneckenhauses, ferner der hervorstehende Höcker an dem Rückenrande der Muschelschale.

Apfel im engeren Sinne ist die Frucht von *Pirus Malus L.* Im weiteren Sinne ist A. die der Familie der Pomaceen eigenthümliche Beerenfrucht (s. Beere).

Apfeläther s. Amylvalerat.

Apfelkraut heisst der zu einem dicken Sirup eingekochte Saft der Aepfel.

Apfelöl s. Amylvalerat.

Apfelsäure s. Aepfelsäure.

Apfelsinen = Orangen, s. Citrus.

Apfelsinencur s. Obstcuren.

Apfelwein, *Aepfelwein, Cider*, Obstwein, aus dem ausgepressten Safte der Aepfel durch Gährung gewonnen. (Näheres im II. Bd.)

Apfelweincuren s. Obstcuren.

Aphakie (gr.), Mangel der Augenlinse.

Aphanesit s. Strahlerz.

Aphanit, dichtes Gestein, besteht aus Diorit und Diabas (s. d.), häufig mit kohlensaurem Kalk gemischt.

Aphasie, *Aphemie* (gr.), das Unvermögen zu sprechen bei Unversehrtheit des Intellectes und der Sprachorgane.

Aphemie = Aphasie.

Aphis, Gattung der nach ihr benannten Familie der Blattläuse, von welchen einige Arten durch ihre Stiche Gallen erzeugen. (Vergl. Gallen.)

Aphonie, Lautlosigkeit der Stimme, Heiserkeit. (Vergl. Aphasie.)

Aphrodaescin, $C_{52}H_{82}O_{23}$, ein in den Samenlappen der Rosskastanie neben Argyraescin (s. d.) gefundener Stoff, der dem Saponin ähnlich ist. Sein Staub erregt Niesen. Wahrscheinlich identisch mit Saponin (s. d.).

Aphrodisiaca, den Geschlechtstrieb anregende Mittel, sind solche Arzneien, denen eine Steigerung des Geschlechtstriebes und Heilwirkung bei Impotenz zugeschrieben wurde. Man verwendete insbesondere Castoreum, Crocus, Pfeffer, Nelken, alkoholreiche, aromatische Liqueure u. dergl., also hauptsächlich excitirende Mittel, ferner allgemeine Tonica (Eisen, Phosphor) etc. Auch zahlreichen Nahrungsmitteln, wie Trüffeln, Spargeln, Sellerie, Eiern, Caviar, Austern, Fischen, Schildkrötenfleisch etc. wurden derartige Wirkungen zugeschrieben. In früheren Zeiten spielten diese A. eine grosse Rolle und wurden vielfach zur Bereitung von sog. Liebestränken (*Philtra*) verwendet. Hierzu wurden in erster Linie stark riechende (aromatische) Stoffe verwendet und zwar ausser den oben genannten noch Moschus, Ambra, Haschisch, der Gin-seng der Chinesen etc. Soferne diese Mittel die Nerven reizen, ist ihnen eine gewisse Wirkung in einzelnen Fällen nicht abzusprechen. Der Gebrauch von Canthariden zu derlei Zubereitungen ist früher ebenfalls üblich gewesen, ist aber entschieden zu verwerfen, da die Wirkung geradezu gefährlich ist, indem Nierenentzündungen und Vergiftungserscheinungen sehr leicht eintreten können. — In neuerer Zeit wird eine amerikanische Droge, die Damiana (s. d.), als vorzügliches A. gerühmt, ferner ist über die von Brown-Séquard empfohlene Einspritzung mit Hodenflüssigkeit (durch Zerquetschen der Hoden von Ziegenböcken mit Wasser hergestellt) und mit Spermin zur Heilung von Impotenz viel geschrieben worden, doch scheinen diese Mittel bis jetzt nicht die Wirkung zu haben, die ihnen zugeschrieben wurde. Die Behandlung der Impotenz (s. d.) erfolgt gegenwärtig zumeist nach elektrischen Methoden.

Aphrodisiasmus, Aphrodisie (gr.), krankhafte Gier, Liebeswuth.

Aphrodit, *Anaphrodit* (gr.), heisst ein organisches (besonders menschliches) Wesen, bei welchem die Geschlechtstheile entweder ganz fehlen (vollkommener Aphroditismus, der jedoch selten vorkommt) oder so verkümmert sind, dass sich der Geschlechtscharakter daraus nicht mit Bestimmtheit feststellen lässt.

Aphthen, *Aphthae, Schwämmchen, Soor,* sind kleine, bis linsengrosse, mit gelbem Eiter bedeckte, schmerzende Geschwürchen, die an der Schleimhaut des Mundes, besonders am Zahnfleisch auftreten. Die Krankheit tritt besonders bei Kindern, insbesondere bei schlecht genährten, auf und wird mit antiseptischen Mitteln (Borax mit Rosenhonig zum Pinseln) behandelt. Die A. entstehen durch die Entwicklung eines pflanzlichen Schmarotzers, eines Pilzes (*Oidium albicans, Mycoderma albicans*) auf der Mundschleimhaut und vermehren sich bei Vernachlässigung derart, dass ein weisslich-grauer Beschlag der Mundhöhle und des Rachens entsteht. *Aphthae epizooticae* bilden zuerst Bläschen, dann Geschwüre, die an den Lippen, auf der Zunge und im Rachen, ferner an den Händen etc., beim Menschen auftreten und auf directe Infection mit dem Geifer oder dem Eiter, oder auf den Genuss ungekochter Milch von an Maul- und Klauenseuche (s. d.) erkrankten Kühen zurückzuführen sind. (Aphthenseuche).

Aphyllen (gr.), blattlose Pflanzen; aphyllisch, blattlos.

Aphyllon, eine *Orobancheen*-Gattung. *A. uniflorum* wird in Nordamerika als Adstringens gebraucht.

Aphyllus = blattlos, z. B. ein Stengel ohne Blätter (Schaft).

Apigenin s. Apiin.

Apiin, $C_{27}H_{32}O_{16}$, ist ein im Kraut der Petersilie, sowie in den Blättern und Stengeln der Sellerie von Braconnot aufgefundenes Glucosid. — *Darst.:* Frisches Petersilienkraut wird mit Wasser ausgekocht, heiss colirt, die sich ausscheidende Gallerte gewaschen, getrocknet und mit Alkohol ausgekocht, dann unter Wasserzusatz abdestillirt und

der gallertartige Destillationsrückstand mit Alkohol gewaschen und getrocknet. Dieser trockene Rückstand wird nun mit Aether ausgekocht und durch mehrmaliges Lösen in Alkohol und Ausfällen mit Wasser, sowie Umkrystallisiren aus alkoholischer Lösung rein erhalten. — *Eig.:* Zarte weisse Nadeln, die bei 228° schmelzen. Concentrirte Schwefelsäure löst es mit orangerother Farbe; die erwärmte wässerige Lösung wird von Eisenvitriol blutroth, durch Eisenchlorid braunroth gefärbt. Die wässerigen und alkoholischen Lösungen von A. haben die Eigenschaft, gallertartig zu erstarren. — Durch Kochen mit verdünnten Mineralsäuren wird A. in Zucker und Apigenin, $C_{15} H_{10} O_5$, gespalten.

Apiol, *Petersilienkampher*, kommt in drei verschiedenen Formen im Handel vor: als farblose Flüssigkeit, als grüne Flüssigkeit und als krystallinischer kampherartiger Körper. — *Darst.*: Das flüssige A. wird erhalten, wenn man die getrockneten und gepulverten Petersilienfrüchte mit Benzin auszieht, abdestillirt und aus dem Rückstand das A. mittelst 80% Weingeist extrahirt. Beim Abdestilliren des Weingeistes hinterbleibt das A. — Das krystallisirte A., der Petersilienkampher ($C_{12} H_{14} O_4$), wird erhalten, wenn man Petersilienfrüchte mit Wasserdampf destillirt und die aus dem Destillat sich abscheidenden Krystalle aus Weingeist umkrystallisirt. — *Eig.:* Das flüssige A. ist farblos (oder grün) ölig, schmeckt nach Petersilie, ist in Wasser unlöslich, dagegen leicht löslich in Weingeist und Aether, Chloroform und Essigsäure. Das krystallisirte A. bildet weisse Nadeln, die bei 32° schmelzen; verhält sich sonst so wie das flüssige A. — Nach Ciamician und Silber entstehen bei der Oxydation von A. mit Kaliumpermanganat in alkalischer Lösung zwei neue Körper. Wird das Reactionsproduct mit Aether ausgeschüttelt, so hinterbleiben nach dem Abdampfen weisse, glänzende, in Aether schwer, in heissem Alkohol, Benzol und Essigäther leichter lösliche Blättchen vom Schmelzpunkte 122° und der Zusammensetzung $C_{12} H_{12} O_6$. Aus der mit Aether erschöpften Kalisalzlösung erhielten die Verfasser kleine weisse, bei 175° schmelzende Nadeln von der Zusammensetzung $C_{10} H_{10} O_6$. Diese Verbindung, die Apiolsäure, entsteht auch bei der Oxydation von Isapiol mit Kaliumpermanganat und hat die Eigenschaften einer einbasischen Säure. Erhitzt man dieselbe mit verdünnter Schwefelsäure im Rohr auf 130—140°, so spaltet sich Kohlensäure ab und es entsteht ein neutraler Körper der Zusammensetzung $C_9 H_{10} O_4$, den die Verfasser Apion nennen. Das Apion ist in Wasser unlöslich, in Aether, Essigäther und heissem Weingeist löslich. — *Gebr.*: Apiol wird als Febrifugum verwendet. Wurde auch als Chininsurrogat empfohlen. Das krystallisirte A. wird mit Erfolg gegen Dysmenorrhoe und Wechselfieber verwendet. — *Gabe:* Vom flüssigen A. werden 2—4 *g*, am besten in Leimkapseln gegeben. Vom krystallisirten A. bei Intermittens 0·25—1·0 *g*, bei Dysmenorrhoe 0·20—0·30 *g*.

Apiolsäure s. Apiol.

Apion s. Apiol.

Apios, eine Papilionaceen-Gattung Nordamerikas. Die Knollen von *A. tuberosa Mönch.* (*Glycine Apios L.*) werden wie Kartoffeln gegessen.

Apis, eine Gattung der Bienen, *Anthophilae*, Abtheilung der mit einem Giftstachel versehenen Haut- oder Adlerflügler, von welcher die Honigbiene, *A. mellifica*, durch ihre Producte (Wachs, Honig), sowie durch ihren Giftstachel, beziehungsweise durch die damit hervorgebrachten Verletzungen medicinisch-pharmaceutisches Interesse besitzt.

Apisin, ein homöopathisches Arzneimittel. Wird erhalten, indem den mit Alkohol betäubten Arbeitsbienen mittelst Pincette der Stachel sammt Giftblase ausgezogen und mit Milchzucker 1 : 100 verrieben wird, worauf man die nicht zerriebenen Stachelreste durch Sieben entfernt. Das A. besitzt einen eigenthümlichen, betäubenden Geruch. Es wird zu weiteren Verreibungen benützt.

Apium, *Umbelliferen*-Gattung. *A. graveolens L.*, ist die bekannte Sellerie, Zeller, lieferte früher die *Radix* und *Fructus Apii,* wird jetzt nur mehr als Gemüse verwendet.

Apium Petroselinum (homöopathisch), ist *Petroselinum sativum*, die Petersilie.

Apium virus (homöopathisch) = Apisin.

Aplanasie s. Aberration.

Aplanat ist eine achromatische Doppellinse, bei welcher auch die sphärische Abweichung sehr vermindert ist.

Aplanogameten heissen in der Botanik die bei der Conjugation zusammenwirkenden unbeweglich bleibenden Zellen, im Gegensatz zu den Planogameten (s. d.)

Aplestie oder *Akorie* heisst der Mangel des Sättigungsgefühles.

Aplopappus, eine amerikanische Composite, Unterfamilie *Asteroideae*. Die Blätter von *A. discoideus* liefern zum Theil die unter dem Namen Damiana (s. d.) in Handel gebrachte Droge.

Aplotaxis s. Costus.

Apnoea ist ein geringeres Athmungsbedürfniss, wie es in Folge der Uebersättigung des Blutes mit Sauerstoff sich beispielsweise bei raschem und tiefem Athmen einstellt. Gegensatz von Dyspnoe (Athemnoth).

Apoaconitin, $C_{33} H_{41} NO_{11}$, entsteht nach Wright beim Behandeln von Aconitin mit verdünnten Mineralsäuren oder Weinsäure durch Verlust eines Molecüls Wasser:

$$\underset{\text{Aconitin}}{C_{33} H_{43} NO_{12}} - H_2 O = \underset{\text{Apoaconitin}}{C_{33} H_{41} NO_{11}}$$

Das A. bildet Krystalle, die bei 185—186° schmelzen. Es ist ebenso giftig, wie das Aconitin. (Vergl. Aconitin.)

Apoatropin, $C_{17}H_{21}NO_2$, entsteht nach Pesci aus Atropin beim Behandeln mit Salpetersäure, welche diesem ein Molecül Wasser entzieht. Es ist identisch mit dem Atropyltropeïn Ladenburg's. — *Eig.*: Farbloser, krystallinischer Körper, in Wasser nur wenig löslich, leicht löslich in Aether, Alkohol, Chloroform und Benzol. Schmelzpunkt bei 60—62° C. — *Gebr.*: Das A. besitzt mydriatische Wirkung und soll daher in der Augenheilkunde Verwendung finden. Mit Säuren bildet es Salze, von denen das Chlorhydrat, das Bromhydrat, das Chromat, Pikrat u. a. dargestellt wurden.

Apobasen nennt man solche Derivate von Alkaloïden, die in ihrer Constitution und Zusammensetzung den Substanzen, von welchen sie sich ableiten, nahe stehen und meist durch einfache Processe, Wasserabspaltung, Austritt einer Methylgruppe gebildet werden. Solche A. sind z. B. Apomorphin (aus Morphin entstanden), Apoatropin (aus Atropin), Apocodeïn etc.

Apocaffeïn, $C_7H_7N_3O_5$, entsteht aus dem Caffeïn.

Apocarp, heisst in der Botanik ein Gynäceum, dessen einzelne Carpelle völlig frei sind, so dass jedes derselben einen einfächerigen Fruchtknoten bildet.

Apochinamin, $C_{19}H_{22}N_2O$, entsteht aus dem Chinamin beim Behandeln mit concentrirter Salzsäure oder Schwefelsäure. Es ist eine schwache Base, die in neutraler Lösung inactiv, in saurer linksdrehend ist und krystallinische Blättchen oder Prismen bildet, die bei 114° schmelzen.

Apochinen, $C_{19}H_{19}NO_2$, Umwandlungsproduct des Chinens beim Behandeln mit Bromwasserstoffsäure bei 180°. Schmelzpunkt 246°.

Apochinidin, $C_{19}H_{22}N_2O_2 + 2H_2O$, entsteht aus dem Chinidin beim Behandeln mit Salzsäure bei 140—150°; bildet eine amorphe Base, die bei 137° schmilzt.

Apochinin, $C_{19}H_{20}N_2(OH)_2 + 2H_2O$, entsteht beim Erhitzen von Chinin mit concentrirter Salzsäure auf 140—150°; amorpher, in Alkalien löslicher Körper. Schmelzpunkt 160°.

Apochromat. Neuere apochromatische Objectivsysteme. S. Mikroskop.

Apocinchen, $C_{18}H_{17}NO$, entsteht aus dem Cinchen beim Erhitzen mit Salzsäure oder Bromwasserstoffsäure auf 180—220°, krystallisirt in Nadeln vom Schmelzpunkt 209—210°.

Apocinchonicin, Apocinchonidin, Apocinchonin, ($C_{19}H_{22}N_2O$), sind Umwandlungsproducte des Cinchonins.

Apocodeïn, $C_{18}H_{19}NO_2$. Entsteht durch Wasserabspaltung aus dem Codeïn. — *Darst.*: Durch Behandeln des Codeïnhydrochlorats mit überschüssiger concentrirter Zinkchloridlösung, Auflösen des Reactionsgemisches in Wasser und Fällen mit Salzsäure. Man erhält so das salzsaure A. Durch Soda wird dieses rohe Apocodeïnhydrochlorat zerlegt und die freie Base durch Aether ausgeschüttelt. — *Eig.*: Amorphe, röthliche, gummiartige Masse, in Wasser fast unlöslich, in Weingeist, Aether, Chloroform löslich. Gegen Reagentien verhält es sich wie Apomorphin, ist aber beständiger. — Das salzsaure Salz, *Apocodeïnum hydrochloricum* ist ein gelblich-graues, in Wasser lösliches Pulver. — *Gebr.*: Murrel empfahl das Hydrochlorat in neuerer Zeit als Expectorans bei Bronchitis. Dujardin-Beaumetz empfahl es als Emeticum bei Croup und Keuchhusten statt Apomorphin. — *Gabe*: Intern als Expectorans 0·15—0·25 *g* in Pulver, Pillen oder Lösung; subcutan 0·5—1·25 cm^3 einer 2%igen wässerigen Lösung. — Als Emeticum 0·04 *g* intern, 0·015 *g* subcutan.

Apocynaceae, Familie der *Contortae*, einer Untergruppe der *Sympetalae*. Meist milchende Holzgewächse der gemässigten und wärmeren Zone. Die meisten Arten sind Giftpflanzen.

Apocyneïn ist ein von Te Water und Schmiedeberg dargestelltes, nicht krystallisirbares Glucosid aus *Apocynum cannabinum* und mit Apocynin zusammen das Princip, dem diese Pflanze ihre in Amerika angewandte Digitaliswirkung verdankt. Gewonnen wird es auf gleichem Wege wie das Digitaleïn. Es ist leicht löslich in Wasser und Alkohol, fast unlöslich in Aether und dessen Gemischen. Chemisch und physiologisch gehört es nahe zu Digitaleïn; therapeutisch wurde es noch nicht versucht.

Apocynin stellt einen harzartigen, nicht glucosidischen Bestandtheil von *Apocynum cannabinum* dar. Dargestellt wurde es von Te Water und Schmiedeberg auf gleichem Wege wie das Digitalin. Es krystallisirt nicht, ist fast unlöslich in Wasser, dagegen sehr leicht in Alkohol und Aether und wird durch verdünnte Mineralsäuren nicht gespalten. Seine chemischen Reactionen gleichen denen des Digitalin, ebenso wie seine Wirkung. Therapeutisch wurde es noch nicht angewendet, da der Preis ebenso wie der des Apocyneïn gegenüber dem Decoct, Infus, Fluidextract und der Tinctur von *Apocynum cannabinum* zu hoch ist. Bei der Dosirung der Präparate von *Apocynum cannabinum* entspricht die Tagesdosis meist 2 *g* der Rohdroge.

Apocynteïn ist eine giftige Substanz aus *Apocynum venetum* auf gleiche Weise erhalten wie *Apocyneïn* (s. d.) aus *Apocynum cannabinum* und *Digitaleïn* aus *Digitalis purpurea*. *Apocynum venetum* ist seit alters als Giftpflanze bekannt und verrufen; auch A. ist noch nicht therapeutisch angewandt. Beim Thierversuch tödtete es Meerschweinchen und Frösche unter gleichen Erscheinungen wie die Digitalisgruppe. Die Ausbeute war 0·05% der oberirdischen trockenen Theile von *Apocynum venetum*. Die Löslichkeit in Alkohol, Aether und Chloroform ist gross, in destillirtem Wasser von Zimmertemperatur nur 0·42%. Die Farbe ist braun, die Consistenz zähweich. In concentrirter Schwefelsäure löst sich A. mit sepiabrauner Farbe; auf Zusatz von Bromkalium-

krystallen bekommt die Lösung nach einigen Minuten einen Stich in das Violette.

Apocynum, *Apocyneen*-Gattung, Unterfamilie *Echitideae*, gekennzeichnet durch die zwei Balgkapseln bildende Frucht mit beschopften Samen. *A. venetum* kommt in der Nähe von Triest und weiter südlich vor, ist seit alten Zeiten wie die verwandte Pflanze, *Nerium Oleander L.*, bis jetzt nur von toxikologischem Interesse gewesen (siehe Apocynteïn), nicht von pharmakologischem. *A. venetum L.* liefert einen schönen technisch verwendbaren Bast. — *A. cannabinum L.*, Canadischer Hanf, (Amerikanischer Hanf, Hundskohl, Chanvre de Canade, Indian Hemp) liefert einen kräftigen Bast. Die Wurzel dieses nordamerikanischen Halbstrauches wird medicinisch verwendet und ist in den Vereinigten Staaten officinell. Sie wird oft meterlang und bis über centimeterdick. Der Rindentheil schmeckt bitterherb und unangenehm. Sie besitzt emetische und kathartische Eigenschaften. Die in ihr enthaltenen wirksamen Substanzen, das Apocynin und das Apocyneïn, gehören der Digitalin-Gruppe an. — *Gebr.:* Als Diureticum und Diaphoreticum gegen Hydropsie und uterine Congestionen. Nach Bradford wirkt die Wurzeltinctur auf das Herz in ähnlicher Weise wie Strophantus und soll in manchen Fällen ein sehr schätzenswerthes, dem Strophantus in manchen Fällen sogar überlegenes Cardiacum sein. — *Gabe*: Als Decoct 2 : 100 oder 30 : 1000, wovon mehrmals im Tage ein Weinglas voll; in Pulverform 1—2 *g* pro dosi; von der alkoholischen Tinctur (1: 5) 0·5—2·0 *g*; von der Concentration Apocynin, welche ein braunes Extractpulver vorstellt und nicht mit dem Glucosid zu verwechseln ist, 0·02—0·05 *g*. — *A. androsaemifolium* findet ähnliche Verwendung wie *A. cannabinum*. Wird auch als Emetico-Drasticum verwendet. Oefele.

Apogamie (von ἀπό und γάμος ausserhalb der Ehe) oder Zeugungsverlust benennt man die Erscheinung, dass an gewissen Stellen mancher Farnprothallien, an denen sich sonst Archegonien entwickeln würden, sich ein Theilungsgewebe ausbildet, aus welchem auf ungeschlechtlichem Wege durch schnelle Zelltheilung neue Pflanzen hervorgehen. Die früher als *Parthenogenesis* gedeutete Entwicklung keimfähiger Samen weiblicher Exemplare von *Coelebogyne ilicifolia* gehört ebenfalls hierher, da der Embryo nicht aus der Eizelle, sondern aus dem benachbarten Gewebe entsteht.

Apoharmin, $C_8 H_8 N_2$, entsteht beim Erhitzen der Harminsäure (s. d.) als einsäurige Base vom Schmelzpunkte 183°.

Apohnit, *Manganalaun*, ein in Südafrika vorkommendes Mineral von der Zusammensetzung $Al_2 Mn (SO_4)_4 + 24 H_2 O$.

Apollinaris, schwacher Natronsäuerling in Heppingen, Rheinpreussen. Zum Zwecke der Versendung wird das Wasser noch mit Kohlensäure gesättigt.

Apollinisquelle, Säuerling im Kronthal, Nassau, enthält hauptsächlich Chlorkalium, Chlornatrium und Chlormagnesium.

Apomorphin, $C_{17} H_{17} NO_2$, entsteht durch Wasserabspaltung aus dem Morphin:

$$\underset{\text{Morphin}}{C_{17} H_{19} NO_3} - H_2 O = C_{17} H_{17} NO_2$$

— *Darst.*: Man erhält das A. durch Erhitzen von Morphin mit concentrirter Salzsäure im geschlossenen Glasrohre, während einiger Stunden auf 140°; der Inhalt der Röhre wird dann mit Wasser verdünnt und die Lösung von salzsaurem A. durch Natriumcarbonatlösung gefällt. Die freie Base wird durch Aether oder Chloroform ausgeschüttelt, mit Salz versetzt, worauf sich das Chlorhydrat krystallinisch abscheidet, aus dessen Lösung die reine Base durch Fällen mit Natriumcarbonat erhalten wird. — *Eig.*: Das A. ist eine weissliche, amorphe Masse, die sich in Wasser nur sehr wenig löst. An der Luft oxydirt es sich leicht und färbt sich grün, worauf es von Alkohol mit blaugrüner, von Aether und Benzol mit purpurner, von Chloroform mit blau-violetter Farbe gelöst wird. Das A. besitzt keine narkotische Wirkung mehr, wie das Morphin, es ist vielmehr ein kräftiges Brechmittel. Wegen seiner leichten Zersetzbarkeit wird es nur in Form seines salzsauren Salzes medicinisch verwendet.

Apomorphinhydrochlorid, *Apomorphinum hydrochloricum, salzsaures Apomorphin*, $C_{17} H_{17} NO_2 HCl = 303·5$. — *Darst.*: Morphin wird mit 25% Salzsäure im zugeschmolzenen Glasrohre 2—3 Stunden auf 140—150° erhitzt, dann nach dem Erkalten mit überschüssigem Natriumcarbonat versetzt, das ausgeschiedene Apomorphin durch Schütteln mit Aether oder Chloroform ausgezogen und zugleich vom unzersetzt gebliebenen Morphin befreit. Die Lösung scheidet bei Zusatz von Salzsäure das Hydrochlorid krystallinisch aus, das durch Umkrystallisiren aus heisser concentrirter wässeriger Lösung gereinigt wird. — *Eig.*: Ein weisses oder grauweisses, krystallinisches Pulver, oder kleine, farblose, glänzende Kryställchen (Ph. Germ. III.), an Luft und Licht bald grün werdend, ohne Geruch, von bitterem Geschmacke, löslich in 40 Th. Wasser und Alkohol, in Aether und Chloroform fast unlöslich. — *Id.*: Die neutrale, wässerige Lösung scheidet bei Zusatz von Natriumbicarbonat Apomorphin als einen weissen Niederschlag ab, der sich an der Luft grün färbt und in Aether mit purpurner, in Chloroform mit blauvioletter Farbe sich löst. — *Prüf.*: Das Salz muss krystallisirt sein und darf Aether oder Chloroform beim Schütteln gar nicht oder doch nur wenig färben. In Salpetersäure löst sich A. mit blutrother Farbe. Die Lösung in überschüssiger Natronlauge färbt sich an der Luft bald purpurroth und dann allmälig schwarz, was für das A. besonders kennzeichnend ist. — Die wässerige Lösung des Salzes muss farblos oder doch nur wenig gefärbt sein; ein Präparat, das mit 100 Th. Wasser eine smaragdgrüne Lösung gibt, ist zu verwerfen. An der Luft erhitzt soll das A. ohne Rückstand verbrennen. — *Aufb.*: Vor Licht geschützt in gut verschlossenen Gefässen, bei den starkwirkenden Mitteln. — *Gebr.*: Als Brechmittel und als Expectorans. — *Gabe*: Grösste Einzelgabe 0·02 *g*, grösste Tagesgabe 0·10 *g*.

Aponeurose heisst in der Anatomie ein straffes Bindegewebe, das nur an einigen wenigen Stellen des Körpers, z. B. in der Hohlfläche der Hand vorkommt.

Aponovasäure, $C_{16} H_{26} O_4$, entsteht durch Einwirkung von concentrirter Schwefelsäure auf Chinovasäure.

Apophlegmatisma, Mittel zum Abführen von Schleim.

Apophyllensäure, $C_8 H_7 NO_4 + H_2 O$, entsteht beim Kochen von Cotarnin mit verdünnter Salpetersäure als Oxydationsproduct dieses letzteren. Einbasische Säure, die bei 241—242° schmilzt.

Apophyllit, *Albin*, Mineral aus der Ordnung der Silicate (Zeolithgruppe), krystallisirt in säulen- oder tafelförmigen, zu Drusen oder Aggregaten verbundenen Krystallen, farblos bis rosenroth, glasglänzend. Besteht aus kieselsaurem Kalk und Fluorkalium.

Apophysis, (gr.) = Auswuchs. In der Botanik eine blasenförmige Verdickung des Fruchtstieles dicht unter der Kapsel mancher Moosarten.

Apoplectica, Mittel gegen Schlagfluss.

Apoplexie, *Schlagfluss*, plötzlich eintretende Aufhebung der Function eines lebenswichtigen Organes durch Bluterguss ins Gehirn (*A. cerebralis*) mit plötzlicher Bewusstlosigkeit und Lähmungserscheinungen verbunden.

Apopseudaconin, $C_{27} H_{39} NO_8 + H_2 O$, entsteht aus dem Pseudaconitin (dem Alkaloïd aus *Aconitum ferox*) durch Erhitzen mit Sodalösung auf 140°, wobei sich zuerst Pseudaconin bildet und aus diesem durch Wasserabspaltung A. und Veratrumsäure. Das A. ist eine amorphe Verbindung.

Apopseudaconitin, $C_{36} H_{47} NO_{11}$, entsteht durch Wasserabspaltung aus Pseudaconitin beim Behandeln mit Weinsäure oder Mineralsäuren. Krystallinische Nadeln, die bei 102—103° schmelzen.

Apoquindo, spanische Therme von 30°, enthält Chlorüre und Sulfate.

Aporetin, ein aus der Rhabarberwurzel isolirter harzartiger Stoff, der in Aether unlöslich ist und sich in Alkalien mit dunkelbrauner Farbe löst. Er scheint kein wirksamer Bestandtheil zu sein.

Aposepedin, s. Leucin.

Aposorbinsäure, $C_5 H_8 O_7$, entsteht neben Weinsäure durch Oxydation des Sorbins mit Salpetersäure. Krystallisirt in Blättchen, die bei 110° schmelzen. Zweibasische Säure, die in Wasser leicht löslich ist.

Apothecien (von ἀποθήκη, Lager, Behälter) sind an der Oberfläche des Thallus befindliche, offene, becher- oder schüsselförmige, selten gestielte Fruchtkörper von Discomyceten uud Flechten. Sie bestehen im wesentlichen aus dem Hymenium, welches bei den Discomyceten auf dem Discus oder der Scheibe, bei den Flechten auf einem dichten Hyphengeflechte, namens *Excipulum*, ruht.

Apotheke (ἀποθήκη von ἀποτίθημι hinstellen), nannten die Griechen jeden Ort, wo etwas aufgespeichert oder aufbewahrt wurde, und wir finden das ins classische Latein übertragene Wort *apotheca* bei den Römern in derselben Bedeutung. Erst im Mittelalter wurde diese Bezeichnung nur mehr jenen Localitäten zutheil, in denen Arzneimittel vorräthig gehalten, zubereitet und verkauft wurden. Die Verwalter solcher Geschäfte nannte man *Apothecarii*. Diese Bezeichnungen sind schon frühzeitig auch in die germanischen und romanischen Sprachen in der ursprünglichen Bedeutung übergegangen: Botica der Spanier, Bottega der Italiener und Boutique der Franzosen. In Frankreich sind nach der Revolution statt „*Boutique d'apothicaire*“ und „*Apothicaire*“ die Namen *Pharmacie* und *Pharmacien* in Gebrauch gekommen. Bei den Griechen und Römern bereiteten allerdings zumeist noch die Aerzte selbst die Arzneien, doch wird schon frühzeitig von Personen gesprochen, die sich neben den Aerzten gewerbsmässig mit der Herstellung von Arzneien und dem Einsammeln von Rohdrogen beschäftigten. Die Römer nannten diese Kräuter- und Wurzelsammler *Herbarii*, die Griechen *Rhizotomen*. Schon vor der Zeit des Augustus gab es Arzneihändler, *Pharmacopolae*, die entweder mit ihren Arzneimitteln und Erzeugnissen umherzogen oder diese in eigenen Localen feilboten. Erstere nannte man *Pharmacopolae circumforanei*, *Circulatores*, *Periodeuten*, *Agyrten* oder *Ochlagogen*, letztere *Sellularii*, *Seplasiarii*. Die *Pharmacopei* oder *Medicamentarii*, *Pharmacotritae*, von denen zur selben Zeit die Rede ist, waren Besitzer von Arzneimitteln und Arzneimischungen, die sie feilboten, während die *Pimentarii*, die im IV. Jahrhundert n. Ch. in der Stadt und auf dem Lande zu finden waren, sich mit dem Mischen von Arzneien nach Angabe der Aerzte beschäftigten, sich jedoch keiner besonderen Achtung zu erfreuen hatten. Eine Trennung der Kunst der Arzneienbereitung von der Heilkunst wurde zuerst von den Arabern im VIII. Jahrhundert durchgeführt. Khalif El-mansur errichtete in Bagdad die erste öffentliche A. und sorgte für die Schaffung wissenschaftlicher Institute. Durch die Araber nun wurde die Institution auch in Italien und Spanien, wo sie Besitzungen gehabt, eingeführt und wurde so auch dem christlichen Abendlande bekannt. In Neapel wurde im XI. Jahrhundert durch König Roger die erste A. errichtet. Seinem Neffen Kaiser Friedrich II. entstammen die ersten gesetzlichen Bestimmungen über die Regelung des Apothekenwesens. Im XII. Jahrhundert schon kam man so weit, dass der Apotheker an der medicinischen Schule sich ausbilden und vor Zulassung zur Ausübung seines Berufes seine Pflichttreue durch einen feierlichen Eid erhärten musste. Kaiser Friedrich's II. Apothekergesetzgebung zeichnete in grossen Zügen dem Apotheker jene Bahnen vor, in denen er heute noch wandelt. Er bot den Apothekern in erhöhtem Maasse seinen Schutz gegen Concurrenz, sorgte für eine zeitgemässe wissenschaftliche Ausbildung der Apotheker und wollte weder einen Handwerker, noch einen Krämer aus ihm machen. So viel urkundlich nachzuweisen, waren A. in Deutschland im XIII. Jahrhundert zu Trier, Schweidnitz und

Glogau vorhanden, im XIV. Jahrhundert in Prenzlau (1303), Prag (1342) etc. Schon im XIV. Jahrhundert und vielerorts auch noch bis in viel spätere Zeit wurden die A. von der Geistlichkeit oder von Städten gegründet und erhalten. Die Apotheker dagegen erhielten einen fixen Gehalt. Später gingen die A. allmählich in Privatbesitz über. Ursprünglich waren die Apotheker allein berechtigt, Arzneiwaaren zu verkaufen, erst später, im XVII. Jahrhundert, tauchten die Arzneiwaarenhändler, die Materialisten und „Trochisten" auf, welche auch heute noch als sog. Detail-Drogisten bestehen und sich mit dem Handel von Arzneiwaaren beschäftigen. Im Anfange, wo es an ausgebildeten Apothekern mangelte, wurde ihnen mittelst eigener Privilegien die Bewilligung zur Errichtung von freiveräusserlichen Realapotheken verliehen, später wurden nur Personalprivilegien verliehen, welche unveräusserlich sein sollten, jedoch im Laufe der Zeit gleich den Realprivilegien ebenfalls verkäuflich wurden.

In den Staaten, in welchen die Ausübung der Pharmacie nicht frei, sondern an eine behördliche Bewilligung und die Errichtung einer A. an eine bestimmte Concession geknüpft ist, unterscheidet man gegenwärtig die privilegirten und die concessionirten A. (Realapotheken und Personalapotheken). Ausserdem gibt es (in Oesterreich) noch eine besondere Art von sog. radicirten Realgewerben, das sind solche, deren Privilegien an ein bestimmtes Reale (Haus) gebunden sind und die nur mit dem betreffenden Objecte verkauft werden können, auch stets nur auf derselben Stelle ausgeübt werden dürfen. Der Hauptunterschied zwischen der privilegirten und concessionirten A. besteht darin, dass erstere einen Realbesitz bildet, welcher nicht nur frei veräusserlich, sondern auch frei vererbbar ist, so dass auch ein Nicht-Apothether in deren Besitz gelangen und dieselbe durch einen approbirten (diplomirten) Apotheker führen kann, während die concess. A. gegenwärtig zwar ebenfalls verkäuflich, (übertragbar), dagegen nicht vererbbar ist und nur ein approbirter Apotheker Inhaber der Concession sein kann. In den meisten Staaten unterliegen die A. und deren Betrieb bestimmten gesetzlichen Bestimmungen und werden von Seite der Behörden revidirt (Apotheken-Revision oder Visitation). Die in denselben verkauften Arzneimittel unterliegen in denjenigen Staaten, welche das Concessionssystem haben, bestimmten, staatlich vorgeschriebenen Preisen und sind Arzneiverordnungen ausschliesslich nach diesen Arzneitaxen zu berechnen. — *Lit.*: Böttger, Die Apothekengesetzgebung des Deutschen Reiches (Berlin 1880), Vomačka, Apothekergesetze (Prag 1891). Schmidt.

Apotherapie, s. Mechanotherapie.

Apotrop nennt man in der Botanik solche Samenknospen, welche die Mikropyleseite der Fruchtknotenwand und die Rückseite der Centralplacenta zuwenden.

Apozemata, gleichbedeutend mit Decocta (s. d.).

Appert's Verfahren ist eine Conservirungsmethode, welche auf der Tödtung der Keime von Gährungserregern durch Kochen bei völligem Abschluss der Luft beruht, so dass neue Keime nicht mehr zutreten können. Man benützt dieses Verfahren für Nahrungsmittel aller Art, indem dieselben beinahe fertig gekocht, in Blechdosen gefüllt und diese bis auf eine kleine Oeffnung zugelöthet werden. Die Oeffnung wird nun mit dem betreffenden Safte gefüllt, zugelöthet und die Blechdosen etwa eine Stunde im Wasser, von dem sie ganz bedeckt sein müssen, erhitzt. Ein ähnliches Verfahren zur Conservirung von Bier und Wein ist das Pasteurisiren. (s. d.)

Appetit. Man versteht unter A. einerseits den mässigsten Grad des Hungers, die Esslust, andererseits das Verlangen nach dem Genusse bestimmter Speisestoffe. Im letzteren Sinne kann A. auch bei vollem Magen auftreten, wenn der Hunger und die eigentliche Esslust bereits gestillt sind. Wahrscheinlich sind es die sensiblen Nerven der Magenschleimhaut, welche die Empfindung des A. vermitteln. — Der mitunter (besonders bei Schwangeren) auftretende A. nach im Allgemeinen ungeniessbaren Dingen gehört in den Bereich der krankhaften Begierden. Abnorme Steigerung des A., besonders in der Reconvalescenz, wird häufig beobachtet, währt aber gewöhnlich nicht lange. — Appetitlosigkeit wird zumeist durch Störungen in den Verdauungsorganen und im Nervensysteme bedingt, ist aber auch die Folge vieler anderer krankhafter Zustände. Als den A. befördernde Mittel gelten in erster Linie die Amara, in manchen Fällen leistet Salzsäure, in anderen wieder kohlensaure Alkalien gute Dienste. Ein neueres Mittel gegen Appetitlosigkeit ist das Orexin (s. d.). Vergl. Anorexie.

Application von Arzneien s. Arzneiapplication.

Applicationsstellen sind diejenigen Körperstellen, mit welchen irgend welche Arzneimittel zur Erzielung bestimmter, sei es örtlicher, sei es entfernter Wirkungen in Berührung gebracht werden. Als hauptsächlichste derartige Stelle dient die Schleimhaut des Magens, indem man die Arzneien auf gewöhnliche Weise per os in letzteren gelangen lässt, von wo aus sie weiter resorbirt werden. Die Application kann innerlich oder äusserlich sein. (Vergl. Arzneiapplication.)

Applombiren heisst etwas durch Löthen oder Ausgiessen von Blei anfügen.

Appositionstheorie. Apposition oder Juxtapposition wird die Anlagerung der Molecüle von Verbindungen mit gleicher chemischer Constitution, die in gleichem Systeme krystallisiren, an einander genannt. Diese Vermengung der verschiedenen Verbindungen wird ähnlich wie bei den Metalllegirungen eine sehr innige, wenngleich sich auch hier die einzelnen sie zusammensetzenden Bestandtheile in den kleinsten Bruchtheilen unverändert vorfinden. Auch wird durch die Bestandtheile, ähnlich wie dies auch bei den Legirungen der Fall, der Gesammtcharakter des Productes bedingt. Wie scharfe Messungen beweisen, werden die Winkel der einaxigen Krystalle durch die ver-

schiedene Winkelgrösse der Krystalle der sie zusammensetzenden Verbindungen der einzelnen Grundstoffe verändert und entspricht die Verschiedenheit dem Mittel der Winkelgrössenunterschiede der am Aufbaue betheiligten Bestandtheile. Diese Anlagerung oder Auflagerungstheorie glaubte man früher auch auf das Zellenwachsthum d. h. das ihrer Membrane anwendbar, konnte aber das Flächenwachsthum derselben und andere Erscheinungen nicht in Einklang damit bringen, was zur Aufstellung der sog. Intussusceptionslehre führte, nach welcher die Zellenmembrane aus „Miscellen" krystallähnlicher Molekelgruppen zusammengesetzt sind, zwischen denen sich Wasser befindet. Das gleichzeitige Dicken- und Flächenwachsthum, Wachsthum der Zellmembrane, wird nun nach dieser Theorie durch Einschiebung von Miscellen zwischen bereits bestehende gedacht. Neuerer Zeit ist durch die Intussusceptionstheorie (s. d.) die ältere Anschauung stark zurückgedrängt worden, doch hat die A. auch heute noch viele Anhänger. (Vergl. Wachsthum.)

Appression (bot.), das innige Anschmiegen von Pflanzentheilen (Stengel, Luftwurzeln) an andere Körper.

Appretiren heisst, eine bereits fertige Waare derart herrichten, dass sie eine dem Auge gefällige Form oder die zum Gebrauche oder für den Markt geeignetsten Eigenschaften aufweist. So wird das Papier geglättet und geleimt, ähnlich wird die Leinwand behandelt etc. Das A. wird insbesondere in der Textilindustrie angewendet. Um Baumwoll- oder Leinenstoffe dichter zu machen, werden sie durch eine Bittersalzlösung gezogen. Um bedruckten Gespinsten mehr Festigkeit zu geben, werden sie durch Stärkelösung gezogen. Mitunter setzt man während des Kochens der Stärke etwas Wachs oder Paraffin zu. Da die Appretur mitunter auf directe Täuschung ausgeht, gehört dieselbe zum Theil zur Kategorie der Verfälschungen.

Appretur heisst der Vorgang, das Verfahren des Appretirens (s. d.).

Approbation (lat.) ist die Genehmigung einer Behörde zur Ausübung einer Thätigkeit oder eines Amtes. Die deutsche Gewerbeordnung (§ 29) versteht darunter die auf Grund eines Nachweises der Befähigung (Examen) ertheilte Genehmigung zum Gewerbebetrieb der Aerzte (Wundärzte, Augenärzte, Geburtshelfer, Thierärzte, Zahnärzte) und Apotheker. Ein approbirter Arzt oder Apotheker ist demnach ein solcher, der die vorgeschriebene Prüfung abgelegt hat.

Apraxie (gr.) = verkehrt handeln. Bei manchen Geisteskrankheiten als Symptom auftretend.

Aprikosenäther, ein künstlich bereiteter Fruchtäther (s. d.), besteht aus einer weingeistigen Lösung verschiedener Aethyl- und Amyläther.

Aprikosenkerne, die den Samen einschliessenden Steinkerne der Aprikosenfrüchte (von *Prunus armeniaca*), bilden einen Handelsartikel. Die Samen enthalten circa 50% bitteres Oel und sind theils süss, theils bitter, wie die Mandeln. Die bitteren Samen enthalten Amygdalin und geben bei der Destillation ein dem Bittermandelöl ähnliches ätherisches Oel.

Aprikosenkernöl, *Oleum Armeniacae*, wird durch Pressen aus den Fruchtkernen des Aprikosenbaumes gewonnen und wie Mandelöl benützt. Frisch gepresst, ist es fast farblos, später wird es gelb. Es erstarrt bei —14° C. Der Schmelz- und Erstarrungspunkt seiner Fettsäuren ist niedriger als bei Mandelöl. Verseifungszahl (Valenta) 192·9, Jodzahl (Hübl) 100.

Aprikosenwein, ein aus den Aprikosenfrüchten bereiteter Obstwein (s. d.).

Aptá heisst der Bast mehrerer ostindischer *Bauhinia*-Arten, der zur Herstellung von Seilen, Tauen etc. benützt wird. Die Bauhiniafaser ist rothbraun, äusserst fest, dabei biegsam und widerstandsfähig gegen Wasser.

Apyonin ist ein von Frankreich aus in den Handel gelangender Farbstoff, der in gleicher Weise wie Pyoktanin in der Augenheilkunde Verwendung finden soll. A. ist ein gelbes, krystallinisches Pulver, das sich in Wasser nur wenig, dagegen leicht in Weingeist löst. Die concentrirte wässerige Lösung reagirt neutral und scheidet auf Zusatz von Kalilauge einen weissen, in Weingeist löslichen Niederschlag aus. (Vergl. Pyoktanin.)

Apyrexie ist die fieberfreie Zeit bei Wechselfieber.

Apyrisch (gr.), unbrennbar, feuerfest.

Aq. Abkürzung für *Aqua*. — *Aq. bull.* = *Aqua bulliens*. *Aq. cal.* = *Aqua calida*. *Aq. comm.* = *Aqua communis*. *Aq. font.* = *Aqua fontis*. *Aq. frig.* = *Aqua frigida*. *Aq. pluv.* = *Aqua pluviatilis* etc.

Aqua destillata s. Wasser.

Aquae medicinales werden im II. Bd. besprochen.

Aquamarin s. Beryll.

Aquarellfarben, *Wasserfarben*, sind durchsichtige Farben, die mit Wasser und Gummi angerieben werden. (Vergl. Farben.)

Aquarium, *Wasserbehälter*, eine Vorrichtung, um Wasserthiere und Wasserpflanzen längere Zeit am Leben zu erhalten, um sie zu beobachten. In der Pharmacie versteht man unter A. vielfach den Keller, in welchem die destillirten Wässer u. dergl. aufbewahrt werden.

Aquariummikroskop, ein von Schulze angegebenes Mikroskop, das dazu dient, frei im Wasser schwimmende, kleine Organismen zu beobachten. Es trägt auf drei Füssen gesondert das Mikroskop, das Aquarium und den Spiegel. Der Tubus liegt horizontal. Das Aquarium ist eine schmale Glascuvette mit planparallelen Seiten, in welche das Wasser mit den Beobachtungsobjecten gefüllt wird. Hinter der Cuvette befindet sich eine geschwärzte, verschiebbare Metallplatte mit einer

Durchbohrung. Zur Beobachtung wird der Spiegel in die nöthige Stellung gebracht, um die Durchbohrung der Metallplatte zu beleuchten, worauf man auf der anderen Seite den Tubus in die richtige Lage bringt.

Aquatilien (lat.), Wasserthiere und Pflanzen.

Aquifoliaceae, eine artenreiche Familie der *Frangulinae*. Die Blüthen sind actinomorph, meist zwitterig oder auch unvollkommen zweihäusig, der unterständige Kelch (4—5spaltig oder -theilig) sowie die Krone, deren Blätter am Grunde öfters auch verwachsen sind, finden in der Knospenanlage eine dachziegelige Anordnung. Die 2 bis 5 Fächer des Fruchtknotens enthalten immer nur je eine hängende Samenknospe.

Aquifolium Tournefort, gleichbedeutend mit *Ilex L.*, *Aquifoliaceen*-Gattung. *Ilex aquifolium L.*, dessen Blätter als *Folia aquifolii* s. *agrifolii* s. *Ilicis* arzneiliche Verwendung finden, sind immergrün, glänzend, in eine Stachelspitze auslaufend, meist auch stachelig gezähnt, auch wohl ganzrandig und wellig und enthalten einen Bitterstoff, das Ilicin, ferner Ilexsäure, Gerbstoff etc. Auch die beerenartigen, vier- bis fünfsamigen, rothen Steinfrüchte, *Baccae aquifolii*, werden vom Volke als Mittel gegen die Fallsucht angewendet.

Aquilaria, *Thymelaeaceen*-Gattung, namentlich durch den mehrfächerigen Fruchtknoten mit je einem gipfelständigen Samen in jedem Fache charakterisirt. *A. Agallocha* liefert echtes Aloëholz; *A. malacensis* ein dem *Lignum Aloës* ähnliches Holz, das als *Lignum Aspalati* s. *Aquilae* bezeichnet wird.

Aquivalent s. Aequivalent; im physik. Sinne s. Wärme.

Ar, in Frankreich gebrauchtes chem. Zeichen für Arsen.

Arabin, *Arabinsäure*. Bildet den Hauptbestandtheil des arabischen und anderer Gummiarten. Bei 100° getrocknet, hat A. die Zusammensetzung $(C_6H_{10}O_5)_2 + H_2O$, es gehört zu den Kohlehydraten (Gruppe des Rohrzuckers). Das arabische und das Senegalgummi bestehen im Wesentlichen aus Calcium- und Kaliumverbindungen der Arabinsäure. Die Säure wurde zuerst als Cellulosesäure, später als Metapektinsäure beschrieben. — *Darst.:* Farblose Stücke von arabischem Gummi werden in Wasser gelöst, die Lösung mit Salzsäure angesäuert und dann mit Alkohol gemischt; hiebei scheidet sich die Arabinsäure aus. — *Eig.*: Amorphe Masse, feucht, in Wasser leicht löslich, in Alkohol unlöslich. Die wässerige Lösung von reinem A. wird nach Zusatz eines Tropfens einer Mineralsäure durch Alkohol gefällt. Getrocknetes A. ist in Wasser unlöslich, quillt darin auf und geht in Metarabinsäure über. Die wässerige Lösung von A. ist linksdrehend und reducirt alkalische Kupferlösung nicht; die Arabinsäure findet sich auch in den Maikäfern, Seidenraupen und in der Leber und in den Kiemen des Flusskrebses. (Vergl. Arabinose.)

Arabinosazon, $C_{17}H_{20}N_4O_3$, aus Arabinose dargestelltes Product. Ist in heissem Wasser nur wenig, in heissem Weingeist leicht löslich. Schmelzpunkt bei 160°. In weingeistiger Lösung zeigt es keine Drehung.

Arabinose, *Gummizucker*, $C_5H_{10}O_5$, ist nach Tollens und Stone (Liebig's Annal. 249, S. 228) kein Kohlehydrat, sondern steht diesen nur nahe. Es entsteht beim Erwärmen der Arabinsäure (Kochen von arabischem Gummi) mit verdünnter Schwefelsäure am Wasserbade. Um die A. krystallisirt zu erhalten, neutralisirt man die saure Lösung mit Baryumcarbonat, dampft das Filtrat bis zur Sirupdicke ein und versetzt mit Alkohol; es scheiden sich hiebei rhombische Prismen aus, die einen süssen Geschmack haben und in Wasser leicht löslich sind. Die A. ist rechtsdrehend, reducirt alkalische Kupferlösung, gährt aber nur sehr langsam und unvollständig mit Hefe. Durch Oxydation geht sie in Arabonsäure, $C_5H_{10}O_6$ über.

Arabinsäure s. Arabin.

Arabisches Gummi s. Gummi.

Arabit, $C_5H_{12}O_5$ oder $C_5H_7(OH)_5$, entsteht aus Arabinose, welche als der Aldehyd des Arabit zu betrachten ist, durch Einwirkung von nascirendem Wasserstoff. Bildet süssschmeckende, rechtsdrehende Krystalle.

Arabonsäure s. Arabinose.

Arac s. Arak.

Aracacha s. Arracatscha.

Araceae, *Aroideae*, Spadicifloren-Familie. Die Familie ist ungemein artenreich, hat ihrer über 700, von denen die meisten den Tropen angehören, und umfasst theils Kräuter, theils Sträucher mit Luftwurzeln oder Bäume. Eine ausreichende Charakterisirung ist nicht gut möglich. Die wichtigste hiezu gehörige Art ist *Acorus calamus* (s. d.).

Arachinsäure, $C_{20}H_{40}O_2$, findet sich als Glycerinester im Erdnussöl (aus den Samen von *Arachis hypogaea*), ferner in den Fruchtkernen von *Nephelium lappaceum*, sowie in der Butter. Entsteht auch beim Schmelzen von Brassidinsäure mit Aetzkali. — *Darst.*: Aus dem Erdnussöl wie Stearinsäure. — *Eig.:* Kleine, glänzende, bei 75° schmelzende Blättchen, in heissem Weingeist und Aether leicht löslich. In kaltem Weingeist ist sie schwer löslich (100 Th. 90percentigen Weingeistes lösen bei 15° 0·022 Th., bei 20° 0·045 Th. A.).

Arachis, *Papilionaceen*-Gattung, Gruppe der *Hedysardoideae*, Abtheilung *Stylosantheae*. Tropische Kräuter, namentlich in Brasilien vorkommend. Die Blätter sind fiederig gespalten, die Blüthen achselständig, die Staubgefässe zu einer Röhre verwachsen. Der Stengel wächst zur Schote aus, neigt sich und bohrt sich in die Erde ein, wo die Schote erst zur vollen Entwicklung kommt. *A. hypogaea L.* ist eine über die warmen Länder verbreitete einjährige Pflanze mit paarig zweijochigen Blättern mit Wimpernrand und behaarten Stielen. Die Blüthen sind gelb und erscheinen einzelne wegen der langen Kelchröhren gestielt. Die schwach S-förmig gekrümmten, aussen rauhen Hülsen sind

2—4 *cm* lang, walzenförmig, zeigen eine weisse, schwammige Innenfläche und schliessen meist 2 bis 3 Samen ein, die den Pistazien nicht unähnlich sind. — Diese Samen, Erdnüsse, Erdbohnen, Erdmandeln, auch Erdeicheln genannt, haben eine aussen rothe, innen gelbe Samenhaut und enthalten bei 50% Oel, aus welchem Grunde sie auch zur Gewinnung von Arachisöl, das eine ausgedehnte Verwendung namentlich in der Seifensiederei etc. findet, dienen, während die Pressrückstände ein werthvolles Futter- und Mastmittel abgeben. Senegambische Erdnüsse geben ein gutes Speiseöl. (Vergl. Erdnussöl.)

Arachnitis, Arachnoiditis, Entzündung der das Gehirn umgebenden, demselben direct anliegenden Haut, der Arachnoidea (gr. = spinngewebeartig).

Arachnoidea, Spinnwebenhaut, die das Gehirn umgebende dünne Haut.

Arachnoidea, Spinnenthiere, Classe der Arthropoda.

Arachnologie (gr.), Naturgeschichte der Spinnen.

Araeometer und **Araeometrie.** Unter Aräometern versteht man Instrumente, welche zur Bestimmung des specifischen Gewichtes flüssiger (Scalenaräometer) wie auch fester Körper (Gewichtsaräometer), respective zur Ermittlung des Procentgehaltes ersterer an gelösten Stoffen dienen. Ihre Anwendung beruht auf jenem Theil des Archimedischen Principes (s. d.), welcher besagt: Körper, welche leichter sind als eine Flüssigkeit, schwimmen an der Oberfläche derselben, und zwar tauchen dieselben so tief ein, dass das Gewicht des von dem untergetauchten Theil des Körpers verdrängten Flüssigkeitsvolums gleich dem ganzen Gewicht des Körpers ist. Die Scalenaräometer bestehen aus einem in der Regel cylindrischen Hohlkörper von Glas, an welchen oben eine dünnere Glasröhre, die Spindel, angeschmolzen ist. In der letzteren befindet sich eine Scala — meist auf Papier — von sehr verschiedener Eintheilung. Der untere Theil des Aräometers, welcher in eine Kugel endet, ist in dieser mit Schrot oder Aehnlichem beschwert oder ist bei feineren Instrumenten zugleich Reservoir eines Thermometers, dessen Röhre sich im Innern der Spindel befindet, da die Temperatur der Flüssigkeit von Einfluss auf deren specifisches Gewicht ist. Das Aräometer taucht um so tiefer in eine Flüssigkeit ein, je kleiner das specifische Gewicht desselben ist und umgekehrt. Beim Volumeter von Gay-Lussac ist die cylindrische Spindel in gleiche Theile getheilt. Die Berechnung ist dann folgende: Taucht das Aräometer in einer Flüssigkeit bis zum Scalentheile a vom Anfangspunkte der Scala, in einer zweiten bis b und beträgt das Volum des Aräometers bis zum Anfangspunkte der Scala c solche Theile, so wiegen $a+c$ Raumtheile der ersten so viel wie $b+c$ der zweiten Flüssigkeit und die specifischen Gewichte stehen im Verhältniss $\frac{a+c}{b+c}$. Bei den meisten derartigen Instrumenten werden die specifischen Gewichte direct an der Spindel abgelesen, jedoch muss auf eine bestimmte Normaltemperatur bezogen werden (s. oben). Die Theilstriche bei diesen Instrumenten werden — nach einem bestimmten Gesetz — von oben nach unten schmäler (Densimeter, s. d.). Bei den Alkoholometern (s. d.) von Tralles u. A., welche eine specielle Gattung der Aräometer bilden, wird unmittelbar der Percentgehalt des Gemisches von Alkohol und Wasser an Alkohol abgelesen, ähnlich existiren specielle Instrumente zur Bestimmung des Percentgehaltes von Säuren, Laugen etc. — Bei den Instrumenten, welche für Flüssigkeiten bestimmt sind, die leichter als Wasser, liegt der Nullpunkt der Scala am unteren Ende der Spindel, bei denen für Flüssigkeiten, dichter als Wasser, am oberen.

Das Gewichtsaräometer hat an Stelle der Spindel oben ein kurzes, dünnes Glasrohr angeschmolzen, welches an seinem oberen Ende ein flaches Schälchen zur Aufnahme von Gewichten trägt. Soll nun das specifische Gewicht einer Flüssigkeit ermittelt werden, so wird das Aräometer in dieselbe eingesenkt und das Schälchen so weit belastet, dass das Aräometer bis zu einer am Halse angebrachten Marke einsinkt. Das verdrängte Flüssigkeitsvolum ist dann stets bei allen gemessenen Flüssigkeiten gleich gross, und zwar ist das Gewicht derselben gleich dem des Aräometers mehr der angewendeten Belastung. Sei das ein- für allemal bestimmte Gewicht des Instrumentes P, die respectiven Belastungen, die bei zwei verschiedenen Flüssigkeiten in Anwendung gebracht werden müssen, um ein Einsinken des Instrumentes bis zur Marke zu bewirken, Q und Q^1, so stehen die Gewichte der gleichen Volumina (oder die Dichte) im Verhältniss $\frac{P+Q}{P+Q^1}$. — Zur Bestimmung des specifischen Gewichtes fester Körper dient das Gewichtsaräometer von Nicholson und Mohr, welches zum Unterschiede von dem oben beschriebenen am unteren Ende ein kegelförmiges Schälchen zum Abwägen des Körpers unter Wasser trägt. — Es wird zunächst die Belastung (Q) ermittelt, welche nöthig ist, um das Einsinken des Instrumentes in destillirtem Wasser zu bewirken. Hierauf legt man den Körper, dessen specifisches Gewicht bestimmt werden soll, in das obere Schälchen und fügt so viel Gewichte hinzu (q), dass wieder Einsinken bis zur Marke stattfindet. Natürlich darf das absolute Gewicht des Körpers nicht mehr als Q betragen, da sonst das Instrument bis über die Marke in das Wasser eintauchen würde. Es ist also das Gewicht des Körpers $Q-q$. Endlich legt man den Körper in die untere Schale und muss nun wegen des Gewichtsverlustes im Wasser noch eine Gewichtsmenge (p) hinzufügen, welche das Gewicht des verdrängten Wassers (nach dem Archimedischen Gesetze) angibt. Das specifische Gewicht des Körpers ist dann $\frac{Q-q}{p}$. — Die Gewichtsaräometer sind um so empfindlicher, je dünner der Hals, an dem die Marke angebracht ist.

Da die Capillarität (s. d.) von grossem Einfluss auf die Ablesung an den Aräometern ist, kann

im Allgemeinen dasselbe Instrument nicht zur Bestimmung bei verschiedenen, wenn auch gleich dichten Flüssigkeiten verwendet werden. Uebrigens herrscht bei diesem so wichtigen Instrumente keine Einheitlichkeit, wie dies z. B. die leider noch vielfache Anwendung des Instrumentes von Beaumé zeigt, welches willkürliche Scala und darum keine wissenschaftliche Grundlage aufweist. Die kais. deutsche Aichungscommission hat in jüngster Zeit einen wichtigen Entschluss gefasst, nämlich diese Instrumente auf Grund von eigens angefertigten Normal-Instrumenten amtlich zu untersuchen und zu beglaubigen. (Näheres darüber in der Schrift: Ueber Bestimmung von Aräometern. Berlin, bei Springer.) Hoffentlich wird auch Oesterreich eine ähnliche Regelung in Kürze erhalten. P. H.

Araeosaccharimeter. Das A. ist von J. Schütz (Münch. Med. Woch. 1891) als ein bequemer Apparat zur Bestimmung der Zuckermenge, sowie des specifischen Gewichtes diabetischer Harne nach der Gährungsprobe, empfohlen worden. Es besteht aus einer Flasche, welche aus der Tiefe ihres Eintauchens beim Schwimmen im Wasser, nach erfolgter Vergährung des in ihr befindlichen Zuckerharns, den Procentgehalt des Zuckers bis auf $^1/_4\%$ genau direct abzulesen gestattet. Der Apparat hat Urometerform, der breitere untere Theil ist zur Aufnahme der zuckerhältigen Flüssigkeit bestimmt, der schmale Halstheil trägt die Scala der specifischen Gewichte und die Scala des procentualischen Zuckergehaltes. Am oberen Ende des Halstheiles befindet sich der Scalapunkt 0%, am Uebergang desselben in das Aufnahmsgefäss der Theilungsstrich für 8%, d. h. hat die Flüssigkeit beispielsweise 8% Zucker, dann steigt der Apparat nach der Vergährung um die Länge des ganzen Halstheiles aus dem Wasser, in welchem er schwimmt. Zum Gebrauche füllt man die Flasche, d. i. den unteren breiten Theil des Apparates, mit der zuckerhältigen Flüssigkeit und lässt sodann dieses A. in Wasser (von 15° C.) schiwmmen, wodurch es möglich ist, an der Scala links das specifische Gewicht des Inhaltes der Flasche abzulesen. Nun bringt man 1 *g* Presshefe in den Harn und fügt so lange Schrottkörner als Ballast hinzu, bis das Saccharimeter bis zur Marke 0% untertaucht. Hierauf wird der Apparat an einen kühlen Ort gestellt und die Gährung vollzieht sich innerhalb 24 bis 36 Stunden. Dann erst bringt man das Saccharimeter aufs neue in einen Standcylinder, gefüllt mit 15°igem Wasser und liest den Theilstrich ab, bis zu welchem nach der nun abgeschlossenen Vergährung des Zuckers der Apparat einsinkt. Der abgelesene Theilstrich gibt direct den Zuckergehalt in Procenten.

Aragonit ist ein natürlich vorkommendes Kalkcarbonat, das in der Mineralwasserfabrication zur Erzeugung von Kohlensäure verwendet wird. Kristallisirt rhombisch und kommt meist in faserigen Massen in Hohlräumen von Eruptivgesteinen und Erzlagerstätten vor. Er ist glasglänzend, durchscheinend bis durchsichtig, meist farblos, mitunter auch verschieden gefärbt. Er ähnelt dem Kalkspath, ist aber weit seltener und scheint aus heisser Lösung zu krystallisiren, während Kalkspath aus kalter Lösung krystallisirt.

Arak oder *Arrak* ist ein aus Reis destillirter Branntwein. Der Batavia-A. soll der beste sein. An der Malabarküste wird grösstentheils der vergohrene Zuckersaft der Blüthenstände gewisser Palmenarten (Toddy) der Destillation unterworfen und das Destillat A. (Taffia) genannt. Feiner A. ist klar, farblos oder leicht gelblich, von lieblichem Aroma, fuselfrei und enthält circa 50 bis 60% Alkohol. Kunst-A. wird durch Vermischen mit A.-Essenz und Auszügen von Vanille, Peccothee, Johannisbrod mit Spiritus unter Zusatz von Honig gewonnen.

Arakuxinibalsam s. Araconchinibalsam.

Aralia, *Araliaceen*-Gattung, die durch fünf Kronenblätter, fünf Staubgefässe und Steinfrüchte charakterisirt ist. — Das Rhizom von *Aralia nudicaulis L.* und *A. racemosa L.* dient in Nordamerika als Ersatz der Sarsaparilla und wird in Form eines Fluidextractes als blutreinigendes Mittel empfohlen, während die Rinde des in Südamerika vorkommenden Bäumchens *Aralia spinosa L.* gegen Rheumatismus, Hautkrankheiten und gegen den Biss der Giftschlangen in Anwendung gebracht wird. Die Wurzel der *Aralia quinquefolia Gray* (*Panax quinquefolium L.*) findet sich mitunter der Senega und Serpentaria beigemischt, sie gelangt auch als *Rad. Ginseng americana* in den Handel. Dient als Stomachicum. Enthält Panaquilon und Panacon (s. d.). Auch *A. hispida* wird arzneilich verwendet und gelangt in Form eines Fluidextractes, Dwarf Elder genannt, in Handel.

Araliaceae, Familie der *Umbelliflorae*. Sie umfasst meist Bäume und Sträucher, seltener krautartige Gewächse der wärmeren Zonen und ist charakterisirt durch spiralig angeordnete Blätter, kleine Blüthen in zusammengesetzten Dolden, mit fünf bis zehn Kelch- und Kronenblättern und eben so viel Staubgefässen, zwei bis zehn Griffel, Fruchtknoten zwei- bis zehnfächerig, mit je einer Samenanlage. Die Blüthen sind actinomorph, zwitterig, epigynisch; die Früchte Beeren oder Steinfrüchte mit fleischiger oder häutiger Hülle.

Arancium s. Aurantium.

Aranea ist ein älterer Gattungsname für verschiedenen Familien angehörige Spinnen, unter denen z. B. *A. avicularis*, Vogelspinne, und *A. diadema*, Kreuzspinne, in der Homöopathie Verwendung fanden.

Arangium s. Aurantium.

Aran's Aether s. Anästhetischer Aether.

Arapatak oder *Elöpatak* in Siebenbürgen besitzt drei Quellen, welche neben freier Kohlensäure Natron, Kalk und Eisencarbonate enthalten.

Arara s. Anda.

Arariba. Eine brasilianische Droge, die seit einigen Jahren auch in den europäischen Handel gelangt. *Cortex Araribae albae, Casca de arariba*

blanca, stammt von *Sickingia viridiflora Schum.* und wird als Fiebermittel gebraucht. *Cortex araribae rubrae* stammt von *Sickingia rubra Schum.* (*Arariba rubra*), *Rubiaceae.* Sie wird unter der Bezeichnung *Casca de arariba vermelha* in Brasilien zum Rothfärben der Wolle benützt, ferner dient sie ebenfalls als Heilmittel gegen intermittirende Fieber. Die Droge enthält ein Alkaloïd, Aribin (s. d.), einen rothen Farbstoff und ziemlich beträchtliche Mengen von Gerbsäure, so dass sie kürzlich als Material zur Tannin-Darstellung empfohlen wurde.

Araroba, *Goapulver, Chrysarobin, Acidum chrysophanicum crudum. Andira Araroba,* ein in der ostbrasilianischen Provinz Sergipe und Bahia sowie in Ostindien einheimischer Baum, secernirt in den natürlichen Canälen oder in pathologischen Höhlungen des porösen Holzes oder in der grossen Centralhöhle des Stammes eine schwach schwefelgelbe, später sich dunkler färbende amorphe oder nicht deutlich krystallisirte leichte Substanz, die A. Sie wird auf ganz mechanische Weise gewonnen, indem die älteren Bäume gefällt und zunächst in Querscheiben zerschnitten, diese dann gespalten werden und die A. abgekratzt wird. — Behufs Reinigung der A. wird das Pulver abgesiebt (dabei Mund und Nase zu verbinden!) Zur Reindarstellung wird das Goapulver in Steinkohlen-Benzol, Toluol, Eisessig durch Kochen gelöst, die nach dem Erkalten sich ausscheidenden Massen werden gesammelt, getrocknet und zerrieben. Die Ausbeute beträgt 60—80%. Man erhält so die *A. depurata* (Pharm. Austr. VII.). Das unter dem Namen Chrysophansäure (s. d.) oder *Acidum chrysophanicum* in den Handel kommende Product ist mit gereinigtem Chrysarobin nicht identisch, wie man früher glaubte. Die Pharm. Germ. III. schreibt unter dem Namen Chrysarobin ebenfalls gereinigte A. vor. — *Eig.:* A. kommt meist in schon dunkel rhabarberfarbenen bis aloëbraunen Massen in den Handel, ist meist pulverig mit grösseren oder kleineren Mengen braungelber Massen und verschiedenen Pflanzentheilen vermischt. Sie schmilzt bei 170—180°, ist wenig löslich in Wasser, leichter in Weingeist, Aether, Chloroform, Eisessig und heissem Benzol. In Aetzkalien löst sie sich mit gelber Farbe. — *Id. React.:* Wird A. mit 2000 Theilen Wasser gekocht, so löst sie sich nicht ganz, liefert aber ein Filtrat von braunrother Farbe, das geschmacklos ist, Lackmuslösung nicht verändert und durch Eisenchloridlösung nicht missgefärbt wird. Mit Ammoniak geschüttelt, nimmt A. innerhalb 24 Stunden eine schön carminrothe Farbe an. Werden auf einen Tropfen rauchender Salpetersäure einige Stäubchen A. gestreut, der Lösung dann durch Ausbreiten eine grössere Oberfläche gegeben und mit Ammoniak betupft, so tritt eine violette Färbung ein. Schüttelt man Ararobapulver mit Kalkwasser, so färbt es sich rothviolett. — *Prüf.:* Es sollen sich in Benzol wenigstens 80% des Pulvers lösen, die Asche soll 1% nicht übersteigen; auf Schwefelsäure gestreut soll sich A. mit röthlichgelber Farbe lösen. — *Gebr.:* Bisher wird die A. nur äusserlich gegen Psoriasis, Ekzema marginatum, Herpes tonsurans und Pityriasis in Salbenform (1:5—10) angewendet. Durch die Application wird die Haut braun gefärbt, die Färbung ist aber durch Waschen mit Benzol wegzubringen. Von J. Neumann wird empfohlen, vor Anwendung der Chysarobinsalbe bei Psoriasis vorerst die Haut durch Bäder, mit dem scharfen Löffel oder mittelst Seifenspiritus zu entschuppen, die Salbe dann mittelst eines Charpiepinsels auf die kranken Stellen aufzustreichen und hierauf mit Leinwand zu bedecken, oder die Salbe auf Leinwand messerdick aufgestrichen zu verwenden. (Vergl. Chrysarobin.)

Ararutamehl ist eine aus Westindien ausgeführte Arrowroot-Stärke von Maranta-Arten.

Arasa wird nach sehr günstigen vorläufigen Berichten der ärztl. Rundschau 1891, Nr. 8, weiter auf seine Wirksamkeit bei Menorrhagien versucht. Die Droge A. stellt die dicke Rinde der knolligen Wurzelauftreibungen eines Strauches aus Uruguay und Brasilien dar. Letzterer heisst einheimisch *Araça* oder *Araça-iba,* d. h. Araçabaum, bot. *Psidium Araçá Raddi,* und gehört somit einem für Südamerika durch verschiedene Früchtenspender wichtigen Genuss der Myrtaceen an. 2 *g* der Droge werden mit einer Tasse Wasser gekocht und einige Tage vor sowie während der Menstruation täglich ein- bis dreimal genommen. Einheimische wie deutsche Aerzte fanden sie als der nordamerikanischen *Hydrastis canadensis* überlegen. Oefele.

Araucaria, Gattung der nach ihr benannten Familie der Palmen. *A. brasiliensis* und andere südamerikanische Arten liefern Dammarharz (s. d.).

Arbeit, ist physikalisch die Leistung einer Kraft, die sich durch Ueberwindung eines Widerstandes bethätigt, z. B. durch Heben eines Gewichtes. Arbeitseinheit ist diejenige Arbeit, welche in einer Secunde 1 *kg* 1 *m* weit bewegt. Man nennt sie Kilogrammmeter. Die absolute Arbeitseinheit heisst Erg, die in der Elektrotechnik angenommene Watt (s. d.).

Arbeitszinn, Werkzinn, s. Zinn.

Arbonne, Soolbad in Savoyen von 22·5°.

Arbor Dianae, Silberbaum, nennt man die baumzweigartige Krystallisation des Silbers bei galvano-elektrischer Reduction.

Arbor vitae s. Thuja. — *Arbor al brea* heisst ein Baum auf Manila, welcher Elemi liefert.

Arbutin, $C_{12}H_{16}O_7$, ein Glucosid, findet sich in den Blättern der Bärentraube, *Arbutus Uva Ursi L.,* sowie in den Blättern des Wintergrüns, *Chimaphilla umbellata Nutt.,* und wahrscheinlich noch in anderen *Ericaceen*-Arten. — *Darst.:* Die wässerige Abkochung der Bärentraubenblätter wird mit basisch-essigsaurem Blei gefällt, das Filtrat entbleit und nach Einengung der Krystallisation überlassen. — *Eig.:* Durch Umkrystallisiren aus heissem Wasser und Reinigen mit Thierkohle erhält man das A. in farblosen, seidenglänzenden Nadeln, die bei 168° schmelzen und in Wasser löslich sind. In Weingeist ist A. schwer, in Aether fast gar nicht löslich. Die wässerige Lösung reagirt neutral,

schmeckt bitter und färbt sich mit Eisenchlorid blau. Beim Kochen mit verdünnten Säuren zerfällt es in Zucker und Hydrochinon, ebenso bei Einwirkung von Emulsin. — *Gebr.:* Gegen Nieren- und Blasenleiden, namentlich bei chronischer Cystitis und Blasenkatarrh. Das A. ist nicht giftig. Im Organismus spaltet sich Hydrochinon ab, wodurch der nach Einnehmen des Mittels gelassene Harn bunkelgrün gefärbt wird. Die Wirkung des A. deruht hauptsächlich auf der Abspaltung von Hydrochinon, welches reizend und antiseptisch wirkt. — *Gabe*: 0·50—1·0 *g*, auch 2·0 *g* mit Zucker vermischt.

Arbutus, *Ericaceen*-Gattung, hat vielsamige Beeren, wodurch sie sich von *Arctostaphylos* unterscheidet. Dennoch ist für *Arctostaphylos Uva ursi* auch die Bezeichnung *Arbutus Uva ursi* im Gebrauch. (Vergl. Arctostaphylos.)

Arcanson = Colophonium.

Arcanum. In früheren Zeiten wurde diese Bezeichnung für bewährte Arzneimittel, deren Zubereitung geheim gehalten wurde, angewendet. Der Ausdruck entspricht demnach theilweise dem, was wir heute als Geheimmittel bezeichnen, nur mit dem Unterschiede, dass die Arcana zuerst von damals hervorragenden Aerzten entdeckt und vertrieben wurden. Einzelne dieser Arcana, deren Vorschriften später veröffentlicht wurden, haben sich bis auf den heutigen Tag erhalten, wie das *A. duplicatum* (syn. von *Kalium sulfuricum*).

Archaeische Formation heisst in der Geologie das aus krystallin. Schiefern (Gneis etc.) bestehende Grundgebirge.

Archangelica s. Angelica.

Archegonium, der weibliche Geschlechtsapparat der Moose und Farne (Gefässkryptogamen), besteht aus einem kurzgestielten, flaschenförmigen Behälter, welcher in seinem Bauche die Eizelle einschliesst. Der Hals ist durchbohrt, so dass die Spermatozoïden zu dem Ei gelangen können.

Archena, spanische Therme von 54·8°, enthalten hauptsächlich Chlornatrium.

Archesporium heisst die Centralzelle des Sporangiums der Farne, aus welcher durch wiederholte Zweitheilung die 16 Sporen-Mutterzellen entstehen, welche sich wieder in je vier Sporen theilen.

Archiater hiessen zur Zeit der römischen Kaiser die vom Staate oder den Städten besoldeten Aerzte, im Gegensatze zu den frei prakticirenden.

Archigenesis, Urzeugung, s. *Generatio spontanea.*

Archigonie, Urzeugung.

Archimedisches Princip, ein von Archimedes 220 v. Chr. aufgestelltes physikalisches Gesetz, das folgendermassen lautet: Ein vollständig von Flüssigkeit umgebener Körper verliert durch den Druck der umgebenden Flüssigkeit so viel von seinem Gewicht, als das Gewicht der von ihm verdrängten Flüssigkeitsmenge beträgt. (Vergl. Auftrieb.)

Archipin ist ein in Mexiko, wahrscheinlich aus einer *Bursera*-Art gewonnenes, dem Carannaharz (s. d.) ähnliches Product.

Archispermen s. Gymnospermen.

Arco, klimatischer Curort in Südtirol.

Arctium, *Compositen*-Gattung Linné's, syn. mit *Lappa* von Tournefort. *A. Lappa L.* (*Lappa tomentosa Lam., L. minor D. C., L. macrosperma Wallr., L. officinalis All.*) ist die Stammpflanze der Bardana (s. d.). — Samen und Wurzeln dieser bereits obsolet gewordenen Pflanze wurden neuerdings gegen verschiedene Hautkrankheiten empfohlen.

Arctostaphylos, *Ericaceen*-Gattung. Ihr gehören meist Holzgewächse mit immergrünen Blättern von lederartiger Beschaffenheit, endständigen Inflorescenzen, mit Blüthen, deren Kelch fünftheilig und bleibend, deren Blumenkrone fünfzähnig, kugelig und abfallend ist. Die Früchtchen sind Steinfrüchte mit fünf Kronen. — *A. Uva ursi Spr.* (*A. officinalis, Arbutus Uva ursi L.*), Bärentraube, Mehl-, Stein- oder Moosbeere, Busserole, ist ein kleiner Strauch, der sich am Boden rasenförmig ausbreitet. Die Blätter sind kahl und zweifärbig, die Blüthen in Trauben angeordnet, weiss, rosa bespritzt. Die Früchtchen sind erbsengross, roth und glatt. Arzneiliche Verwendung finden nur die Arbutin (s. d.) enthaltenden Blätter. (Vergl. *Uva ursi*). — *A. glauca, Lindl.* (Manzanita), deren Blätter grösser sind als die der *Uva ursi,* ist eine amerikanische Art, enthält ebenfalls Arbutin. (Vergl. Manzanita.)

Arcus (lat.) = Bogen. In der Anatomie vielfach angewendeter Ausdruck, z. B. *A. Aortae,* der Bogen, den die Aorta gleich nach ihrem Austritt aus dem Herzen macht. *A. senilis,* Greisenbogen, ist ein schmaler, weisslich trüber Ring am Rande der Hornhaut, der namentlich bei bejahrten Personen auftritt. (Vergl. Gerontoxon.)

Ard. (bot.) = Pietro Arduino.

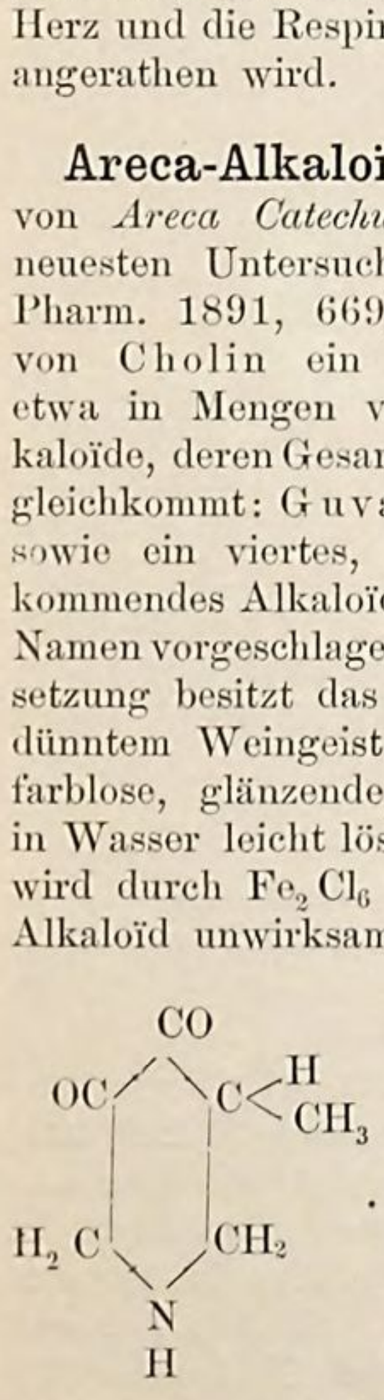
Ardor ventriculi (lat.) = Sodbrennen.

Area celsi, *A. areata,* ist eine Form der Alopecie (s. d.), wobei die Haare in runden Flecken ausfallen.

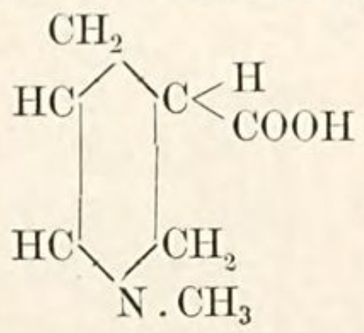
Areca, *Palmen*-Gattung, Abtheilung *Arecineae,* umfasst hohe Gewächse mit geringeltem, unbewehrtem Stamme. Die Blätter sind fiederspaltig und beschatten die Blüthenkolben, die in der Jugend von Scheiden umschlossen sind. Die Früchte sind einsamige Beerenfrüchte. — *A. catechu L.* (*A. Guvaca M. A. Faufel Gärtn.*) Die Pinangpalme ist eine schöne Palme, deren Stamm gerade und glatt ist und über 15 *m* hoch wird. Sie ist in Ostindien heimisch und wird dort wie in anderen tropischen Ländern, namentlich ihrer Samen wegen, stark cultivirt, welche als *Semen s. Nux Arecae* auch arzneiliche Anwendung finden. Bei den ostasiatischen Völkern haben die Arecasamen als hervor-

ragendes Genussmittel grosse Bedeutung; sie werden mit etwas Kalk und theilweise auch Catechu in Betelblätter (v. Piper Betle L.) eingewickelt und gekaut. Diese Areca- oder Betelnüsse sind kugelig bis kegelförmig, ca. 3 *cm* lang, ca. 15—25 *mm* im Durchmesser, am Scheitel breit abgerundet, die Basis ist abgestutzt und eingedrückt, die Samenschale netzartig mit dem hornigen, weissen, braun marmorirten Endosperm verwachsen. Das Pulver der Samen ist braun, von schwach zusammenziehendem Geschmack. Mit Wasser geschüttelt färbt sich dieses bei Zusatz von Eisenchloridlösung nicht, wird aber grünlichbraun, sobald man Weingeist zusetzt (Ph. Germ.). — Nach Flückiger und Hanbury enthält die Arecanuss krystallisirendes Fett Laurostearin und Miristicinsäure, Gerbstoff, Arecaroth, ätherisches Oel und 2% Asche, die grösstentheils aus Magnesiumphosphat besteht. Morin gibt auch Legumin als Bestandtheil an. Der wirksame Bestandtheil ist das Arecolin (s. d.) das mit Bombelon's Arecan identisch ist. Nach den neuesten Untersuchungen von E. Jahns (Arch. Pharm. 1891, S. 669) enthält die Arecanuss ausser Arecolin noch vier andere Alkaloïde: Guvacin, Arecaïn, Arecaïdin und ein viertes, noch unbenanntes. — *Gebr.:* Als Bandwurmmittel (namentlich in der Veterinärpraxis) in Form von Fluidextract oder als Pulver. Die Kohle der Nüsse, die bedeutend dichter ist als Holzkohle, wird als Zusatz für Zahnpulver verwendet. In Süd- und Ostindien, China u. s. w. werden die Nüsse schon seit uralter Zeit wie bei uns der Tabak gekaut. *A. Catechu* liefert kein Catechu, wie man früher irrthümlich glaubte. — *Gabe.*: Von den gepulverten Samen 4—6 *g* in Milch, oder 5—6 *g* vom Fluidextract. Bei dieser Dosis wurden bei Erwachsenen Wirkungen auf das Herz und die Respiration beobachtet, daher Vorsicht angerathen wird.

Areca-Alkaloïde. Die Arecanuss, *Semen Arecae* von *Areca Catechu L.* (s. d.), enthält nach den neuesten Untersuchungen von E. Jahns (Arch. Pharm. 1891, 669) neben sehr geringen Mengen von Cholin ein ölartiges Alkaloïd Arecolin, etwa in Mengen von 0·1% und vier andere Alkaloïde, deren Gesammtmenge etwa der des Arecolins gleichkommt: Guvacin, Arecaïn und Arecaïdin, sowie ein viertes, nur in minimalen Spuren vorkommendes Alkaloïd, für das Verfasser noch keinen Namen vorgeschlagen hat. Die einfachste Zusammensetzung besitzt das Guvacin, $C_6H_9NO_2$. Aus verdünntem Weingeist umkrystallisirt, bildet dasselbe farblose, glänzende, luftbeständige Krystalle, die in Wasser leicht löslich sind; die wässerige Lösung wird durch Fe_2Cl_6 tief roth. Physiologisch ist das Alkaloïd unwirksam. Es besitzt die Constitution



· — Sein Methyläther ist identisch mit dem Arecaïn, $C_7H_{11}NO_2$, das mit $1H_2O$ in farblosen, luftbeständigen Krystallen krystallisirt, die bei 213° schmelzen; seine wässerige Lösung wird durch Fe_2Cl_6 nur schwach gefärbt; auch diese Verbindung ist physiologisch unwirksam. — Isomer mit dem vorhergehenden ist das Arecaïdin ($C_7H_{11}NO_2 + H_2O$), das beim Erhitzen mit Salzsäure aus dem Arecolin unter Chlormethylabspaltung entsteht; bildet farblose, luftbeständige Krystalle, deren concentrirte wässerige Lösung schwach saure Reaction zeigt und durch Fe_2Cl_6 schwach röthlich gefärbt wird; bei 100° verliert Arecaïdin sein Krystallwasser, schmilzt unter Aufschäumen bei 223—234°; es ist physiologisch unwirksam. Seine Constitution gibt Verfasser als die einer Methyltetrahydronicotinsäure



an.

— Arecolin, $C_8H_{13}NO_2$, ist der Methyläther des vorigen. Es wurde schon früher von Bombelon aufgefunden und unter dem Namen Arecan beschrieben. Es ist eine farblose, geruchlose Flüssigkeit von öligem Ausseren und stark alkalischer Reaction, in Wasser, Alkohol, Aether und Chloroform in jedem Verhältnisse löslich. Es ist flüchtig, mit Wasserdampf destillirbar, siedet bei 209°, wird durch Einwirkung von Basen und Säuren in Methylalkohol und Arecaïdin gespalten. Das Arecolin wirkt nach Marmé giftig und ist der physiologisch wirksame Bestandtheil und Träger der wurmtreibenden Wirkung der Arecanuss. Die durch Arecolin veranlassten Vergiftungserscheinungen ähneln theils denen des Pelletierins, theils denen des Muscarins und Pilocarpins. — Von den Salzen des Arecolins dürfte das bromwasserstoffsaure, *Arecolinum hydrobromicum*, $C_8H_{13}NO_2.HBr$, als das am besten krystallisirende (es bildet schöne Krystalle, die in Wasser leicht löslich sind), vielleicht therapeutische Verwendung finden.

Arecaïdin, Arecaïn s. Areca-Alkaloïde.

Arecan, ein von Bombelon in der Arecanuss entdecktes flüchtiges Alkaloïd (s. Areca-Alkaloïde).

Arechavaleta, span. Schwefeltherme von 22°.

Arecolin s. Areca-Alkaloïde.

Aregos, spanische Schwefelthermen von 44 bis 57°.

Arémar, französische Schwefeltherme, s. Luchon.

Arenaria, *Caryophyllaceen*-Gattung mit fünfzähligen, endständigen Blüthen, dreiklappigen Kapseln und runzeligen Samen. *A. rubra L.* ist eine kleine Pflanze, die in Algier und Malta als Thee gegen Blasenleiden verwendet wird. — *Gebr.*: Nach Bertherand, der die Pflanze untersucht hat, empfiehlt sich deren Gebrauch besonders bei chronischen und acuten Blasenleiden sowohl, als auch gegen Gries und Steinconcremente. Dieselbe wird ferner gegen

nephritische Koliken, sowie gegen Scrophulose, chronische Bronchitis und Dyspepsie empfohlen. Soll diuretisch wirken. Man wendet sie in Form eines Decoctes, sowie als Extract in Pillen an. — *Gabe*: Von dem versüssten Decocte (40 : 250) stündlich zwei Löffel voll. Von den Pillen Abends vor dem Schlafengehen 4 bis 5 Stück, wovon jede 0·20 *g* des wässerigen Extractes enthält.

Arenatio (lat.) = Sandbad.

Arenga, eine hauptsächlich in Ostindien vorkommende Palmengattung. *A. saccharifera Labill.* (*Saguerus saccharifer Bl., S. Rumphii Roxb.*), auf den Sundainseln, liefert eine zu gröberen Geweben benützte Faser; der Saft der Blüthenkolben liefert Toddy, einen zuckerreichen Saft, der auf Zucker und Palmwein verarbeitet wird. Das Mark der Palme liefert Sago (s. d.).

Arenilla ist gepulverter Atacamit, der als Streusand verwendet wird.

Aresch. (bot.) = Joh. Erhart Areschong.

Argalie s. Abelmoschus.

Argandbrenner. Brennvorrichtung mit einem hohlen, cylindrischen Flammenkörper, welchem die Luft von der Aussen- sowohl als der Innenseite zugeführt wird. Durch diesen doppelten Luftzug entsteht eine gleichmässige Verbrennung des Materials bei bedeutender Hitze und grosser Leuchtkraft, theilweise auch eine Ersparung an Brennmateriale durch bessere Ausnützung desselben. Im Jahre 1783 von Ami Argand construirt, seither vielfach verbessert und gegenwärtig für Gasflammen stark in Gebrauch. Auf dem Principe der A. beruht auch die, namentlich früher in den Apotheken viel gebrauchte Berzelius-Spirituslampe.

Argania, tropische *Sapotaceen*-Gattung, syn. mit Sideroxylon. *A. Sideroxylon Röm. et Schult.* (*Sideroxylon spinosum L.*), ein immergrüner Baum Marokkos. Die Samen, Argannüsse, haben die Grösse einer Haselnuss oder Mandel und enthalten einen öligen Kern, der 60—70% eines wohlschmeckenden Oeles enthält, das in Afrika ausgepresst wird. Cotton fand darin eine bittere Base, das Arganin, das aus weingeistiger Lösung in glänzenden Prismen krystallisirt und ein krystallinisches Sulfat gibt. Es löst sich leicht in Wasser und 90%igem Weingeist, dagegen nicht in Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff und fetten Oelen, so dass es bei Gewinnung des Argan-Oeles in dieses nicht übergeht.

Arganin s. Argania.

Argas persicus, eine in Persien und Egypten vorkommende Zeckenart, welche schlafenden Menschen Blut saugt. S. Miana.

Argema (gr.), ein Geschwür im Auge.

Argemone, *Papaveraceen*-Gattung. Milchsaftführende Kräuter mit sitzenden Blättern und kurzgestielten Blüthen, mit dreiblättrigem Kelch. Der Fruchtknoten ist einfächerig, wächst zu einer vier- bis siebenklappigen Kapsel aus und enthält zahlreiche kugelige, netzig-grubige Samen. — *A. mexicana L.*, Stachelmohn, findet in Westindien und Südamerika arzneilichen Gebrauch. Das frische Kraut dient als Diaphoreticum, die öligen Samen als Purgans. Der gelbe Milchsaft wird in Indien äusserlich gegen eitrige Wunden, innerlich gegen Syphilis, Gonorrhoe und Leprose gebraucht.

Argenteamentum = Silbertinte, s. II. Bd.

Argentières, Natroncarbonatquelle in Frankreich.

Argentit = Silberglanz.

Argentum s. Silber. Die verschiedenen Salze des Silbers werden unter ihren deutschen Namen abgehandelt.

Argentum aceticum s. Silberacetat.
„ *arsenicosum* s. Silberarsenit.
„ *bromatum* s. Silberbromid.
„ *carbonicum* s. Silbercarbonat.
„ *chlorato-ammoniatum* s. Ammoniumsilberchlorid.
„ *chloratum* s. Silberchlorid.
„ *cyanatum* s. Silbercyanid.
„ *divisum* s. Silberpulver.
„ *foliatum* s. Blattsilber.
„ *fulminans* s. Knallsilber.
„ *jodatum* s. Silberjodid.
„ *-Kalium cyanatum* s. Kalium-Silbercyanid, Silberkalicyanid.
„ *muriaticum-ammoniatum* s. Ammoniumsilberchlorid.
„ *musivum*, s. Muschelsilber. (II. Bd.)
„ *natrico-subsulfurosum* s. Silbernatriumthiosulfat.
„ *nitricum* s. Silbernitrat.
„ „ *-Vergiftung* s. Silbernitrat-Vergiftung.
„ *oxydatum* s. Silberoxyd.
„ *praecipitatum* s. Silberpulver.
„ *sulfuricum* s. Silbersulfat.
„ *vivum* s. Quecksilber.

Arghel, die Blätter von *Solenostemma Arghel Hayne*, einer *Asclepiadeae*, welche sich häufig den Sennesblättern beigemengt finden. Sie unterscheiden sich von diesen letzteren durch graugrüne Farbe, undeutliche Secundärnerven, fein runzelige, beiderseits kurz behaarte Oberfläche, etwas eingebogenen oder eingerollten Blattrand und Symmetrie des Blattgrundes. Sie sind dick, starr, brüchig, haben einen eigenthümlichen Geruch und stark bitteren, nachher süsslichen Geschmack.

Argilla = *Bolus alba.* — *A. acetica* = *Alumina acetica.* — *A. hydrata* s. *pura* = *Alumina hydrata.*

Argillit = Thonschiefer.

Arginin, $C_6H_{14}N_4O_2$, eine von E. Schulze und E. Steiger aus lufttrockenen, etiolirten Lupinenkeimlingen dargestellte Base. Das A. ist in den Kotyledonen der Lupinenkeimlinge in ziemlich beträchtlicher Menge enthalten (3—5%), findet sich übrigens auch in den Kürbiskeimlingen. Die

freie Base bildet einen alkalisch reagirenden Sirup. Mit Säuren bildet sie Salze, von welchen das Nitrat sich durch ausgezeichnetes Krystallisationsvermögen hervorhebt; die Zusammensetzung des Argininnitrats entspricht der Formel: $C_6H_{14}N_4O_2 . HNO_3 + {}^1/_2 H_2O$. Das Argininhydrochlorid entspricht der Formel $C_6H_{14}N_4O_2 . HCl$.

Argyraescin, $C_{27}H_{42}O_{12}$, Alkaloïd aus den Samenlappen der Rosskastanie, wo es sich neben Aphrodaescin (s. d.) vorfindet. Es ist nur wenig in Wasser, leichter in Weingeist löslich und schmeckt bitter. Durch Säuren wird es in Argyrescetin $C_{21}H_{30}O_6$ und Zucker gespalten.

Argyrie, *Argyriasis, Argyrosis*, heisst die graue bis schwärzlichblaue Verfärbung, welche nach längerem innerlichem Gebrauche von Silbernitrat an den dem Lichte ausgesetzten Theilen der Haut und der Schleimhäute, einzutreten pflegt. Oertlich entsteht A. durch fortgesetzte Application von Silbernitrat an einer bestimmten Stelle der Haut.

Argyrites = Lythargyrum (Bleiglätte).

Argyrodit, silberhältiges Mineral, findet sich bei Freiberg. Winkler fand darin ein neues Element, das Germanium (s. d.).

Argyroïd (gr. = silberähnlich), Neusilber oder silberartige Legirung. (Vergl. II. Bd.)

Argyrosis s. Argyrie.

Arhizus = ohne Wurzel, wurzellos.

Ariba v. Guajaquil, eine Sorte Ecuador-Cacao. (Vergl. Cacao.)

Aribin, $C_{23}H_{20}N_4$, ein im Jahre 1861 von Rieth und Wöhler in der Rinde von *Arariba rubra* (*Sickingia rubra*), einer brasilianischen Rubiacee, aufgefundenes sauerstofffreies Alkaloïd. Es bildet farblose, stark bittere, alkalisch reagirende Krystalle, die in Weingeist leicht, in Aether schwer, in Wasser sehr schwer löslich sind und bei 229° schmelzen. Mit Säuren bildet A. saure und neutrale Salze.

Aricin, $C_{23}H_{26}N_2O_4$, ein Alkaloïd, das sich neben Cusconin in der Cuscorinde (s. d.) findet. Farblose Prismen, die bei 188° schmelzen; sie sind bitter, unlöslich in Wasser, leicht löslich in Chloroform und Aether, weniger leicht in Weingeist. Mit Säuren bildet das A. Salze, von welchen das Aricinacetat und das Aricinoxalat dargestellt werden. Es reagirt schwach alkalisch, in neutraler Lösung ist es nach Hesse linksdrehend, in salzsaurer rechtsdrehend.

Arillus, *Samenmantel*, eine integumentartige, bei der Reife fleischig und farbig werdende, den Samen einschliessende Hülle, die sich bei manchen Pflanzen erst nach der Befruchtung entwickelt. Nachdem die Samenknospen in ihrer Entwicklung schon vorgeschritten sind, wächst um sie vom Nabelstrange aus noch diese Hülle, die dann den reifen Samen ganz oder theilweise umgibt. Solche Bildungen finden sich bei Taxus- und Evonymus-Arten, auch bei den Samen der Cardamomen. Pharmakognostisch wichtig ist der A. der Muscatnuss, der unter dem Namen Macis (s. d.) Verwendung findet.

Arillus Myristicae s. Macis.

Arion, Schnecken der Gattung der *Pulmonaten* aus der Ordnung *Gastropoda*. Sie sind nackt, tragen am vorderen Theile des Rückens einen Schild und sind mit vier Fühlern begabt, deren längere die Augen tragen. *Arion empiricorum* war als *Limax* officinell.

Arisaema, *Araceen*-Gattung. Die in der Homöopathie zur Verwendung kommende Art *A. atrorubeus Ait.* ist gleichbedeutend mit *Arum triphyllum L.* (Vergl. Arum).

Arista (lat.) = Granne, ein starrer Fortsatz des Nerven an den Grasspelzen.

Aristolochia, *Aristolochiaceen*-Gattung, meist Kräuter mit kriechendem oder knolligem Rhizom, allenfalls auch windende Sträucher oder Bäume umfassend. Die Blätter sind ganzrandig, wechselständig angeordnet, die Blüthen meist ansehnlich, mit am Grunde verwachsenem röhrigem Perigon. 1. *A. Serpentaria L.* (*A. officinalis*, *A. hastata*, *Endodeca Serpentaria*), Virginische Schlangenwurz, Virginischer Baldrian, lieferte die officinell gewesene *Radix Serpentariae virginianae s. viperina*, *s. colubrina s. Contrajervae virginianae*, die gegen Wechselfieber und als Excitans bei Schwächezuständen, besonders bei Typhus und Pneumonie, angewandt wurde. Sie besitzt einen kampherartigen Geruch und bitteren Geschmack und enthält ca. ${}^1/_2\%$ eines nach Kampher und Baldrian riechenden ätherischen Oeles, ferner Pflanzenschleim, Zucker, etwas Gerbstoff und Harz. Chevallier fand darin einen Bitterstoff, Aristolochin (s. d.). Viele andere Arten, wie die *A. reticulata*, *A. antihysterica*, dann *A. longa*, *A. rotunda*, dienen als Volksheilmittel. — 2. *A. cymbifera Mart.* Die Wurzel, *Milhomeno* genannt, besteht aus ca. 10 *cm* langen, aussen längs runzligen, graubraunen Stücken, von denen die grösseren gespalten sind. Der deutlich strahlige Holzkörper wird von einer starken Rinde umgeben. Sie wird neuerdings von Amerika aus, wo sie heimisch ist, als ausgezeichnetes Stimulans und Beruhigungsmittel bei Kolikanfällen empfohlen. Ausserdem dient sie als Emmenagogum, gegen Schlangenbisse, Fieber und bösartige Fussgeschwüre.

Aristolochiaceae, sind Kräuter oder windende Sträucher in wärmeren Gegenden (der gemässigten Zone), deren gestielte Blätter meist ganzrandig oder 3—5lappig eine abwechselnde zweizeilige Anordnung haben. Die Blüthen sind zwitterig, das Perigon oberständig, corollinisch, zur Röhre verwachsen, dreizeilig. Staubgefässe sind 6—36 vorhanden, theilweise mit dem Griffel verwachsen. Der Fruchtknoten ist 4—6fächerig und zeigt zahlreiche Fruchtanlagen.

Aristolochin, $C_{32}H_{22}N_2O_{13}$, nennt J. Pohl (Arch. f. exp. Pharm. und Path. 1891) einen giftigen Bestandtheil, den er in verschiedenen einheimischen Aristolochia-Arten (*A. clematitis, A. rotunda* und *A. longa*) gefunden hat. Es scheint

nicht, dass derselbe mit dem von CHEVALLIER in der amerikanischen *A. Serpentaria* (s. d.) gefundenen Bitterstoff A. identisch ist. POHL stellt sein A. folgendermaassen her: — *Darst.* und *Eig.*: Die zermahlenen Samen werden mit heissem Petroläther extrahirt, wodurch die unwirksamen Stoffe (Chlorophyll, ein Oel und ein gallertartiger Körper) entfernt werden. Sodann wird mit warmem Alkohol extrahirt, das alkoholische Extract mit Schwefelsäure gefällt, mit dem entstandenen Niederschlage erneute Extractionen mit Petroläther, Alkohol und Aether vorgenommen, bis man einen gelben Niederschlag erhält, aus dem sich das A. in Form von strahlig angeordneten Krystallnadeln ausscheidet. Die Substanz ist in heissem Wasser, Aether, Chloroform, Alkohol leicht löslich, ebenso löst sie sich leicht in Alkalien. Durch Behandlung mit Zinkstaub und Eisessig erhält man eine Substanz, welche sich chemisch und physiologisch völlig different verhält, es hat eine weitgehende Reduction des A. stattgefunden. Die physiologischen Versuche ergaben, dass A. eine dem Aloïn (s. d.) analoge kräftig abführende Wirkung besitzt. Therapeutische Verwendung hat das Mittel noch nicht gefunden.

Arkoko heisst eine westafrikanische Droge unbekannter Abstammung, die gegen Dysenterie verwendet wird.

Arkose heisst ein feldspathreicher Sandstein.

Armadillidium, *Armadillo*, zur Classe der Asseln, Familie der Landasseln (*Oniscidae*), gehörige Thiergattungen, von denen mehrere Arten als *Millepedes* (s. d.) früher officinell waren.

Armagnac, eine Sorte Cognac, nach der Landschaft benannt, wo er gewonnen wird. (Vergl. Cognac.)

Armajolo, toscanische Therme, enthält hauptsächlich Kalkcarbonat.

Armatur = Bewaffnung (eines Magnetes.)

Armeniaca vulgaris ist die zur Gattung *Prunus* (s. d.) gehörige Aprikose.

Armeria, *Plumbagineen*-Gattung. *A. vulgaris Willd.* (*Statice A. L.*). Die Grasnelke, ein niedriges, schmalblättriges, in Südeuropa und Nordafrika heimisches perennirendes Kraut, das durch fast ganz Europa vorkommt, kam neuerlich als ein Diureticum in Verwendung. Das Fluidextract oder ein Aufguss (10 : 20) wird gegen katarrhalische Affectionen der Nieren, der Blase und der Gebärmutter, sowie bei Absonderung von Harngries, Harn- und Nierensteinen empfohlen. — *Gabe.*: Vom Extracte 8—15 *g* zweimal im Tage; von dem Aufgusse mehrmals täglich eine Theetasse voll. Die Cur dauert mehrere Monate.

Arminiusquelle in Lippspringe (s. d.).

Armirung s. Armatur.

Armoracia, *Cruciferen*-Gattung RUPP's, syn. mit *Cochlearia L.*

Armstrong'sche Säure, SCHÄFFER'sche Säure. Wenn man β-Naphtol in concentrirte Schwefelsäure einträgt und bei gewöhnlicher Temperatur stehen lässt, so bildet sich β-Naphtylschwefelsäure. Erwärmt man diese bis auf nicht ganz 100°, so wird dieselbe in zwei isomere Naphtholmonosulfosäuren übergeführt, von denen die eine als SCHÄFFER'sche oder ARMSTRONG'sche, die andere als BAYER'sche Säure bezeichnet wird. Um die beiden Säuren zu trennen, werden sie in ihre Natronsalze übergeführt und das Gemisch der getrockneten Natronsalze mit Alkohol behandelt, wobei sich die BAYER'sche Säure löst, die ARMSTRONG'sche dagegen ungelöst bleibt.

Arn. (bot.) = G. W. ARNOTT.

Arndt's Glycosometer s. Glycosometer.

Arnedillo, spanische Therme von 51·8°, enthält hauptsächlich Chlornatrium und Eisen.

Arnica, *Compositen*-Gattung, Abth. *Tubuliflorae, Senecioneae.* Es sind dies mit grossen gelben langgestielten Blüthenköpfen begabte ausdauernde Kräuter. Die einreihigen Randblüthen sind zungenförmig, die Scheibenblüthen röhrig, die Hülle ist zweireihig, der Pappus haarig und einreihig. Die borstigen, fünfkantigen Früchte sind bis 6 *mm* lang, gelblichgrau bis schwärzlich, von einem Kelchsaum aus scharfen, bis 8 *mm* langen Haaren gekrönt. — *Arnica montana L.* (*Doronica montanum Lamarck*), Wohlverleih, Engelkraut, St. Lucienkraut, wächst auf feuchten Gebirgswiesen von West- und Mittel-Europa, sowie in gleich hohen Zonen Asiens und Amerikas, und kommt in den nördlichen Gegenden Deutschlands bis in die Ebene herab, hat da aber schmälere Blätter und wird als *A. angustifolia* bezeichnet. Von ihr sind die Wurzeln und Blüthen officinell, die Blätter stehen gleichzeitig mit den übrigen Theilen der Pflanze ebenfalls im Gebrauch. Eine Verwechslung oder Fälschung der Blätter und Blüthen ist wohl leicht zu erkennen, doch haben mit der Wurzel einige Aehnlichkeit jene der *Fragaria vesca*; sie unterscheiden sich von der Arnicawurzel jedoch durch die tiefen Längswurzeln, die dunklere Farbe, grössere Festigkeit und besonders durch das Fehlen der Balsamgänge im Rhizom und der Wurzel, weshalb ihnen auch der aromatische Geschmack abgeht. Ausserdem führen sie reichlich Stärke- und Kalkoxalat. Das Rhizom der *Solidago Virga aurea* ist bedeutend dicker, die Wurzeln dünner, die Farbe anders. Die Blüthen und die Wurzel enthalten ein ätherisches Oel (Arnicaöl s. d.) und einen indifferenten, als Arnicin (s. d.) bezeichneten Stoff. Beide Substanzen sind chemisch und pharmakologisch noch wenig untersucht. Die Wurzel enthält ca. 10% Inulin. — 1. *Radix* (*Rhizoma*) *Arnicae, Rad. Doronici germanici.* Die Droge besteht aus dem Wurzelstock und den Wurzeln. Der im Frühjahr oder Herbst gesammelte und getrocknete Wurzelstock ist fast stielrund, meist gekrümmt, bis 10 *cm* lang, 3—5 *mm* dick, rauh, höckerig, hart, aussen rothbraun, unterseits mit gebrechlichen Nebenwurzeln besetzt, von schwach aromatischem Geruche und scharf gewürzhaftem, bitterlichem Geschmacke. Am Querschnitt

zeigt der Wurzelstock eine weisslich graue Rinde, weisslichen Holzkörper mit keilförmigen Bündeln und einem Kreise von Balsamgängen. — 2. *Flores Arnicae.* Die vom Kelche und Blüthenboden befreiten Blüthen, die Blüthenköpfchen, sind gross, strahlend, gelbblühend. Die zweireihige, behaarte Kelchhülle schliesst einen hochgewölbten, ca. 6 *mm* im Durchmesser erreichenden grubigen und behaarten Blüthenboden ein. Aus diesem erheben sich ca. 20 randständige, zehnnervige Zungenblüthen und zahlreiche, weit kürzere Scheibenblüthen, alle von rothgelber Farbe und vom Bau der Compositenblüthen. Der Geruch der Blüthen ist schwach aromatisch, der Geschmack zugleich bitterlich. — 3. *Folia Arnicae, Herba Arnicae, Herba Doronici germanici,* die Arnicablätter finden wenig Verwendung, sie riechen und schmecken aromatisch, schmecken scharf und etwas bitter. — *Gebr.*: Man verwendet die Blüthen bei nervösen Affectionen, auch als Antihydropicum und Emmenagogum, meist in Form eines Aufgusses (1 : 10—20). Man bereitet aus den Blüthen allein oder sammt den Wurzeln (Ph. Austr.) eine Tinctur, die als Volksmittel noch vielfach bei Quetschungen u. dergl. Verwendung findet, ferner ein Extract, ein Wasser etc. Innerlich wurde A. früher häufig als Excitans verordnet (0·25—0·50—1·0 in Form von Pulver oder Pillen), gegenwärtig jedoch fast gar nicht mehr. In der Veterinärpraxis findet A. dagegen noch häufig Verwendung. SCHMIDT.

Arnicaöl findet sich in den Blüthen und im Wurzelstocke von *Arnica montana.* Das Oel der Blüthen ist gelblich, das aus solchen Blüthen, welche von trockenem Boden stammen, soll jedoch blau sein. Das Oel ist flüssig, hat ein spec. Gew. von 0·906 bei 15° C. und erstarrt bei niederer Temperatur zu einer butterartigen, in Weingeist wenig löslichen Masse, welche bei langem Stehen zum Theil krystallinisch wird. — Das Wurzelöl ist hellgelb und hat einen an Rettig erinnernden Geruch. Es besteht im Wesentlichen aus Thymolhydrochinonmethylester.

Arnicin, $C_{20}H_{30}O_4$, ein Bitterstoff, der sich in den Blüthen und in den Wurzeln von *Arnica montana* findet. Wird aus denselben durch Behandeln mit Alkohol, Versetzen des Auszuges mit Bleioxyd resp. Thierkohle, Ausziehen mit Aether etc. gewonnen. Bildet eine amorphe, gelbbraune, wenig in Wasser, leicht in Weingeist und Aether lösliche Masse.

Arnotta, Arnotto s. Orleans.

Arnstadt in Thüringen besitzt starke Soolbäder.

Arogi ist ein aus den Früchten der Dattelpalme bereiteter Branntwein.

Aroideae s. Araceae.

Aroma nennt man die flüchtigen Stoffe, welche Vegetabilien oder daraus bereiteten Präparaten einen angenehmen aromatischen Geruch ertheilen; meist ist das A. einem Gehalte an einem ätherischen Oele zuzuschreiben, bisweilen sind es aber auch zusammengesetzte Aether (wie beim Wein) oder andere Stoffe (z. B. Cumarin), die das A. bedingen.

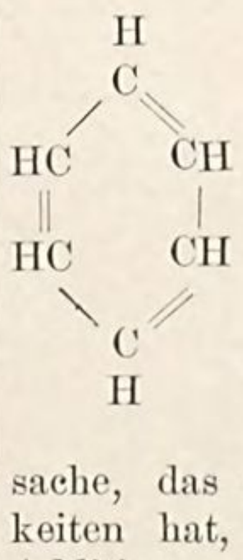
Aromaticum ist ein Würzmittel, Gewürz.

Aromatische Bäder s. Bad.

Aromatische Ketone s. Ketone.

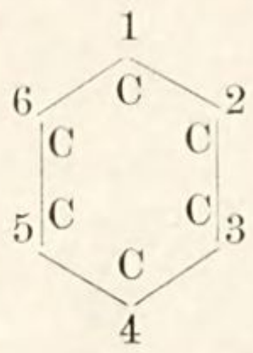
Aromatische Mittel, *Aromatica*, sind würzige, irgend ein ätherisches Oel enthaltende Arzneimittel. Sie wirken als schwache Reizmittel auf Speichel- und Magenabsonderung und werden daher bei Verdauungsbeschwerden verordnet. Man rechnet hiezu: Kalmus, Ingwer, Zimmt, Zimmtcassia, Lorbeer, Cardamomum, Gewürznelken, Pfeffer, Minze; ferner gehören hiezu die aromatischen Wasser und verschiedene aromatische Geister und Tincturen.

Aromatische Verbindungen. (*Benzolderivate*). — Als A. V. bezeichnet man im Gegensatz zu den aliphatischen oder Methan-Derivaten die vom Benzol (C_6H_6) abgeleiteten Körper. — Erstere sind charakterisirt durch eine offene Kohlenstoffkette, letztere durch einen geschlossenen sog. Benzolring, d. h. bei diesen ist das letzte der im Benzol enthaltenen sechs Kohlenstoffatome wieder an das erste gebunden, während bei jenen eine derartige Schliessung der Kette durch Aneinanderfügung des Anfangs- und Endkohlenstoffs nicht stattfindet. — Der Name aromatische Verbindung ist zwar historisch, aber nicht sachlich begründet, da in diese Gruppe ebensowohl angenehm als unangenehm riechende und geruchlose Körper gehören. — Die Structur der A. wird bedingt durch die Structur des Benzols. Dieselbe ist verschieden erklärt worden; am gebräuchlichsten ist die zuerst von KEKULÉ eingeführte Anschauung, dass die sechs Kohlenstoffatome des Benzols abwechselnd mit je einer und je zwei Werthigkeiten an die benachbarten Kohlenstoffatome gebunden sind, so dass die Formel des Benzols sich auf folgende Art versinnbildlichen lässt:



. Diese Anschauung erklärt die Thatsache, das die Gruppe C_6 nur 6 freie Werthigkeiten hat, ferners, das das Benzolmolecül nur Additionsproducte mit 2, 4 und 6 einwerthigen Atomen oder Atomgruppen gibt, indem durch allmälige Auflösung der drei doppelten Verbindungen eine gesättigte Verbindung der allgemeinen Formel $C_6H_6X_6$ (wobei X = ein beliebiges einwerthiges Atom oder Atomcomplex) entsteht, während Verbindungen der Formel $C_6H_6X_8$ aus Benzol nicht erhältlich sind. Unerklärlich bleibt nach dieser Formel die Existenz blos eines der Monoderivate

des Benzols; denn aus theoretischen Gründen müsste eine Verbindung, welche die Atomgruppe $\begin{matrix} = CH \\ | \\ = CX \end{matrix}$ enthält, sich anders verhalten, als eine solche mit der Atomgruppirung $\begin{matrix} \diagdown CH \\ \| \\ \diagup CX \end{matrix}$. — Es sind deshalb ausser der KEKULÉ'schen Formel noch manche andere aufgestellt worden, die sich aber keiner so allgemeinen Anerkennung zu erfreuen haben. Zu ihnen gehört die Prismenformel LADENBURG's, die Diagonalformel von CLAUS und KÖRNER (welche nicht die Existenz dreier isomerer Biderivate erklärt), ferners die DEWAR'sche Formel. — Wenn man im beigefügten Schema



die Kohlenstoffatome, wie dies angegeben ist, mit 1—6 bezeichnet, so wären nach der Prismenformel 1 und 4, 2 und 6, 3 und 5 miteinander verbunden, nach CLAUS und KÖRNER 1 und 4, 2 und 5, 3 und 6 gleichsam diagonal mit einander verbunden, während nach DEWAR 1 und 4 einfach, ferner 2 an 3 und 5 an 6 doppelt gebunden sein sollen. In neuester Zeit hat BAYER eine Hypothese aufgestellt, nach welcher die sechs Kohlenstoffatome untereinander mit je einer Werthigkeit verbunden seien, und ausserdem von jedem Kohlenstoffatom eine Werthigkeit gegen ein im Innern des Molecüls liegendes Centrum gerichtet sei, so dass sich die anziehende Kraft der einen Werthigkeit auf alle fünf anderen Kohlenstoffatome gleichmässig vertheile, wodurch die relativ grosse Widerstandsfähigkeit des Benzols gegen chemische Agentien Erklärung finden könnte. In etwas modificirter Form hat BAMBERGER diese Hypothese angewendet, um die Constitution des Naphtalins und Phenantrens zu erklären. — Durch Substitution der Wasserstoffatome des Benzols mittelst anderer Atome oder Atomgruppen entstehen die Benzolderivate. In denselben heisst der von Benzol übrigbleibende Rest der Benzolkern, der Substituent dagegen, namentlich wenn er aus mehreren Atomen besteht, die Seitenkette; in der Benzoësäure $C_6H_5.COOH$ heisst also die Gruppe C_6H_5 der Benzolkern, die Carboxylgruppe COOH die Seitenkette. Betreffs der Substitution gelten folgende Regelmässigkeiten:

1. Durch ein mehrwerthiges Element können in einem Benzolkern niemals mehrere Wasserstoffatome gleichzeitig ersetzt werden; Verbindungen der Form $C_6H_4{=}^{II}X$ oder $C_6H_3{=}^{III}X$ sind nicht bekannt.

2. Durch Substitution eines Wasserstoffatoms durch ein einwerthiges Element entsteht nur eine Art von Verbindungen; es gibt also nur ein Monochlorbenzol (C_6H_5Cl), nur ein Phenol C_6H_5OH u. s. w. — Dieses Verhalten steht im Gegensatz zu dem der aliphatischen Verbindungen; die Verbindung C_6H_{14} (Hexan) gibt bekanntlich auch bei Substitution nur eines Wasserstoffatomes mehrere Isomere. Hierbei ist zu erwähnen, dass ein Forscher, FITTICA, gegen diese Anschauung von der Existenz blos eines Monoderivates fort und fort ankämpft, und auch schon mehrere Monobrombenzole dargestellt haben will.

3. Durch Eintritt zweier Substituenten entstehen drei isomere Biderivate, die man als Ortho-, Meta- und Para-Verbindungen bezeichnet; in den ersteren haben die Substituenten die Stellung 1 : 2, in den Meta-Verbindungen 1 : 3 und in den Para-Verbindungen 1 : 4. — In der chemischen Formel bezeichnet man dieselben respective mit o, m, p, so dass also $mC_6H_4ClCH_3$ ein Benzol bedeutet, in dem ein Wasserstoff, und zwar das im obigen Schema mit 1 bezeichnete, durch Chlor, und ein zweites, nämlich das mit 3 bezeichnete, durch Methyl ersetzt ist. Bei der thatsächlichen Bildung dieser Biderivate entstehen nicht alle drei Verbindungen in gleicher Menge, sondern meist eine derselben als Hauptproduct und die beiden andern nur in untergeordnetem Maasse; sehr selten gelingt es, den Reactionsverlauf so zu leiten, dass blos eines der drei möglichen Isomeren entsteht. Man bezeichnet diese Art von Isomerie als Orts- oder Kernisomerie. — Von dieser ist zu unterscheiden die sog. gemischte Isomerie, wenn der Substituent einmal in den Kern und einmal in die Seitenkette eintritt. Je nachdem man z. B. auf die Verbindung $C_6H_5CH_3$ (Toluol) in der Hitze oder bei gewöhnlicher Temperatur Chlorgas einwirken lässt, findet die Substitution in der Methylgruppe, oder im Benzolkern statt; es entsteht im ersten Fall das Benzylchlorid ($C_6H_5.CH_2Cl$), das nur in einer Form vorkommt, im letzten Monochlortoluol ($C_6H_4Cl.CH_3$), von dem drei Isomere möglich und auch bekannt sind. Ein anderes Beispiel für die gemischte Isomerie bilden Aethylbenzol $C_6H_5(CH_2.CH_3)$ und Xylol $C_6H_4(CH_3)_2$. — Wenn endlich die Seitenketten dieselben Atome, zwar in gleicher Zahl, aber in verschiedener Anordnung enthalten, so entsteht die Seitenkettenisomerie, wie zwischen Normalpropylbenzol und Isopropylbenzol, oder zwischen Salzsäure-Aethyläther

$(C_6H_4{<}^{OH}_{COOC_2H_5})$ und Aethylsalicylsäure.

$(C_6H_4{<}^{O\,C_2H_5}_{COOH})$.

4. Sowie durch Substitution eines Wasserstoffatomes nur ein Derivat, durch die von zwei Wasserstoffatomen drei Isomere entstehen, so sind auch von den Triderivaten des Benzols, vorausgesetzt, dass die Substituenten gleicher Natur sind, drei Isomere bekannt, die man als benachbarte (vicinale), symmetrische und asymmetrische Verbindungen bezeichnet. In der Nomenclatur erhalten dieselben die abgekürzten Zeichen v, s und a. Bei der v-Verbindung haben die Substituenten die Stellung 1 : 2 : 3, bei der s-Verbindung 1 : 3 : 5, bei der a-Verbindung 1 : 3 : 4. Wenn nur zwei von den Substituenten gleich sind, so gibt es sechs, sind alle drei ungleich, gibt es zehn Isomere. — Von Tetra-Derivaten sind bei gleichen Substituenten

wiederum je drei, bei Penta- und Hexa-Derivaten unter derselben Bedingung nur je ein Derivat möglich; bei ungleichen Substituenten dagegen sind zahlreiche Isomeriefälle möglich und bekannt.

Die Unterschiede zwischen Benzol- und Methan-Derivaten sind im wesentlichen folgende: 1. Benzol und die meisten seiner Derivate geben mit Salpetersäure oder Schwefelsäure in glatter Reaction unter Wasserabspaltung Nitrokörper, resp. Sulfosäuren, während Paraffine durch diese Säuren so gut wie nicht angegriffen werden, und Olefine sich mit ihnen additionell (ohne Wasseraustritt) vereinigen. — 2. Die Benzolhomologen werden durch Oxydationsmittel leicht in Carbonsäuren umgewandelt, während die Paraffine nur schwierig angegriffen werden, und wenn, unter vollständiger Zerstörung. Man kann dieses Verhalten der Benzolhomologen dazu benutzen, um zwischen verschiedenen Isomerien zu unterscheiden; es liefert nämlich jede organische Seitenkette, unabhängig von der Anzahl der in ihr enthaltenen Kohlenstoffatome, eine Carboxylgruppe, so dass es möglich wird, Dimethylbenzol ($C_6H_4\langle^{CH_3}_{CH_3}$) von Aethylbenzol ($C_6H_5 . C_2H_5$), deren empirische Formel die gleiche ist, mit Hilfe der Oxydation zu unterscheiden, indem ersteres eine Phtalsäure $C_6H_4\langle^{COOH}_{COOH}$, letzteres dagegen Benzoësäure $C_6H_5 . COOH$ liefert. — 3. Die Halogen-Derivate des Benzols zeigen eine weit geringere Reactionsfähigkeit, als die der Paraffine; es ist z. B. nicht möglich, im Monochlorbenzol (C_6H_5Cl), das Chlor durch OH, NH_2 u. s. w. zu ersetzen, was bei Aethylchlorid (C_2H_5Cl) z. B. mittelst einfacher Reactionen gelingt. Die Ersetzbarkeit des Halogenatomes (die „Beweglichkeit“ desselben) wächst übrigens mit dem Eintritt negativer Gruppen in das Benzol; so verhält sich z. B. das Trinitrophenylchlorid ($C_6H_2(NO_3)_3Cl$) schon ganz wie ein Säurechlorid. — 4. Die Hydroxylderivate des Benzols zeigen weit mehr säureähnlichen Charakter, als die entsprechenden aliphatischen Derivate. Es zeichnet sich also die Phenylgruppe (C_6H_5) gegenüber dem Aethyl (C_2H_5) durch einen mehr „negativen“ Charakter aus. — 5. Bei der Einwirkung von salpetriger Säure auf die Amidoderivate der aromatischen Reihe entstehen regelmässig sog. Diazo-Verbindungen, d. h. Substanzen, welche die Gruppe $N^{III} = N^{III}$ enthalten, während bei Fettkörpern fast in allen Fällen bei dieser Reaction eine Ersetzung der Amidgruppe durch Hydroxyl unter Freiwerden des gesammten Stickstoffes stattfindet; als schematisch für die beiden Klassen von Reactionen können folgende zwei Beispiele gelten:

1. $\underset{\text{Anilinchlorhydrat}}{C_6H_5 . NH_2 . HCl} + \underset{\text{salpetrige Säure}}{NO . OH} = \underset{\text{Diazobenzolchlorid}}{C_6H_5N = NCl} + 2H_2O;$

2. $\underset{\text{Aethylamin}}{C_2H_5 . NH_2} + NO . OH = \underset{\text{Aethylalkohol}}{C_2H_5 . OH} + \underset{\text{Stickstoff}}{2N} + H_2O.$

Was das Vorkommen der aromatischen Verbindungen betrifft, so finden sich einzelne derselben (wie Benzoësäure, Salicylsäure, Benzaldehyd) in Pflanzen oder pflanzlichen Producten, andere entstehen bei der trockenen Destillation, speciell der Steinkohlen, und zwar finden sie sich im Steinkohlentheer; derselbe enthält neben einer Reihe von Benzolkohlenwasserstoffen (Benzol, Toluol, Xylole, Mesitylen, Naphtalin, Fluoren, Anthracen, Phenantren u. a.) noch Phenol und Kresole, ferners Pyridin, Anilin, Chinolin und Acridin u. s. w. — Hexahydro-Additionsproducte des Benzols kommen im kaukasischen Petroleum vor.

Die Bildung von Benzolderivaten findet meist aus Benzol statt, von dem aus durch mannigfaltige Reactionen Homologe und andere Substitutions-Producte dargestellt werden können. Von aliphatischen Verbindungen aus kommt man nur in wenigen Fällen zu aromatischen Derivaten; die wichtigsten der hierbei in Betracht kommenden Reactionen sind folgende: 1. Durch starkes Erhitzen von Acetylen (Durchleiten durch glühende Röhren) entsteht in Folge von Polymerisation Benzol ($3C_2H_2 = C_6H_6$). — 2. Ketone geben bei Destillation mit verdünnter Schwefelsäure unter Condensation Benzolderivate; so liefert Aceton ($CH_3 . CO . CH_3$) symmetrisches Trimethylbenzol (Mesitylen) etc. — 3. Aus Natriummalonsäureester entstehen durch Erhitzen Phloroglucintricarbonsäureester, die durch Verseifung unter Abspaltung der Carboxylgruppen Phloroglucin = s-Trioxybenzol liefert. — 4. Durch Oxydation von Graphit entsteht Mellithsäure, die als Benzolhexacarbonsäure ($C_6(COOH)_6$) aufzufassen ist. — Auch umgekehrt gehen Benzolderivate mitunter in aliphatische Verbindungen über; z. B. gibt Brenzcatechin durch Einwirkung von salpetriger Säure die sog. Dioxyweinsäure, Hexahydrobenzole werden nach Berthelot durch Einwirkung von höchst concentrirter Jodwasserstoffsäure unter Sprengung des Ringes in Methanderivate übergeführt, Phenol gibt bei der Elektrolyse eine Reihe fetter Säuren und anderer aliphatischer Substanzen etc. Im Allgemeinen finden diese Uebergänge von Benzolderivaten in solche des Methans und umgekehrt aber nur sehr selten und meist nur unvollständig statt, so dass man für die Darstellung der Benzolkohlenwasserstoffe zumeist vom Benzol selbst oder einfachen Derivaten desselben ausgeht. — Theoretisch erklärt sich die Entstehung der Benzolkohlenwasserstoffe durch Ersetzung eines oder mehrerer Kernwasserstoffe mittelst (gesättigter oder ungesättigter) Alkyle; zu diesen Benzolhomologen könnte man im weiteren Sinne auch das Diphenyl ($C_6H_5 . C_6H_5$) rechnen, indem man es sich aus Benzol durch Substitution eines Wasserstoffatomes durch die einwerthige Phenylgruppe entstanden denkt. — Thatsächlich entstehen diese Benzolhomologen nach einigen allgemeinen Methoden, von denen die wichtigsten hier folgen: 1. Einwirkung von elementarem Natrium auf ein äquimoleculares Gemenge von Jodalkyl und gebromtem Benzol in ätherischer Lösung (Fittig'sche Reaction)

$$\underset{\text{Monobrombenzol}}{C_6H_5Br} + \underset{\text{Methylchlorid}}{CH_3Cl} + 2Na = ClNa + BrNa + \underset{\text{Toluol}}{C_6H_5 . CH_3}.$$

— 2. Einwirkung von Halogenalkyl auf Benzol bei Gegenwart von Aluminiumchlorid (Reaction von Friedel und Crafts). Scheinbar besitzt das Aluminiumchlorid bei dieser Reaction eine sog. katalytische Wirkung, indem eine sehr geringe Menge dieser Substanz ausreicht, um grosse Mengen von Benzolhomologen darzustellen. Es ist jedoch nachgewiesen, dass das Chlorid thatsächlich in die Reaction eintritt und ein Zwischenproduct $Al_2 Cl_5 (C_6 H_5)$ entsteht, das mit $CH_3 Cl$ etc. reagirt unter Rückbildung von $Al_2 Cl_6$ und Vereinigung der beiden Reste $C_6 H_5$ und CH_3 zu einer neuen Verbindung. Eine ähnliche Wirkung wie $Al_2 Cl_6$ haben auch Zink- und Eisenchlorid. — 3. Destillation der Benzolcarbonsäuren mit Natronkalk, wodurch CO_2 abgespalten wird und der entsprechende Kohlenwasserstoff entsteht. Benzoësäure $C_6 H_5 COOH$ liefert auf diese Art CO_2 und $C_6 H_6$. — 4. Kochen der Diazoverbindungen (aus den Aminen mit salpetriger Säure, siehe oben) mit absolutem Alkohol oder alkalischer Zinnoxydullösung, also Mitteln, die reducirende Wirkungen ausüben können. Neben dem Kohlenwasserstoff tritt noch freier Stickstoff auf.

$$\underset{\text{Diazobenzolchlorid}}{C_6 H_6 N = N . Cl} + 2 H = C_6 H_6 + H Cl + N_2.$$

Die Eigenschaften der Benzolhomologen sind bedingt durch die Natur ihrer beiden Componenten: des aromatischen Benzolkernes einerseits, der aliphatischen Seitenkette andererseits. Es ist also schon von vornherein zu erwarten, dass bei gewissen Reactionen (denjenigen, die den Kern betreffen) mehr der aromatische, bei andern dagegen (jenen, die in der Seitenkette statthaben) mehr der aliphatische Charakter der Verbindung zur Geltung kommen wird; so ist es selbstverständlich, dass die Benzolhomologen leicht (im Kern substituirte) Nitroverbindungen und Sulfosäuren liefern und dass diese Substitution nur die Kernwasserstoffatome betrifft, während die Seitenketten nicht angegriffen werden, so dass das Hexamethylbenzol $(C_6 (CH_3)_6)$, das keinen Kernwasserstoff mehr enthält, weder nitrirt noch sulfurirt werden kann. Bei der Oxydation werden die Benzolhomologen (im Gegensatz zu Benzol) ziemlich leicht angegriffen und die Seitenketten in Carboxylgruppen übergeführt. Halogene wirken je nach den Bedingungen verschieden ein. Benzol selbst bildet in directem Sonnenlichte leicht die Additionsproducte $C_6 H_6 Cl_6$ und $C_6 H_6 Br_6$, in zerstreutem Lichte dagegen, namentlich bei Gegenwart von etwas Jod, entstehen Substitutionsproducte wie $C_6 H_5 Cl$ etc. — Bei Toluol und den höheren Homologen tritt das Halogen in der Kälte bei Ausschluss des directen Sonnenlichtes oder bei Jodgegenwart nur in den Benzolkern, bei Anwendung der Siedehitze dagegen (oder bei directem Sonnenlicht ohne Jodzusatz) fast ausschliesslich in die Seitenkette; es entstehen im ersteren Falle Verbindungen, die das Halogen sehr fest gebunden enthalten, während im letzteren Derivate sich bilden, welche durch die allen aliphatischen Substitutionsproducten der Halogene eigenthümliche leichte Ersetzbarkeit des Halogens sich auszeichnen. Durch Einwirkung von Chromylchlorid ($Cr O_2 Cl_2$) werden die methylirten Benzolkohlenwasserstoffe (mittelbar) in aromatische Aldehyde übergeführt. Auch hier wird also wieder die Seitenkette leicht angegriffen, während der Kern unverändert bleibt.

Ebenso wie die Benzolhomologen die eigenthümliche Doppelnatur zeigen, die ihrer Zusammensetzung aus aliphatischen und aromatischen Bestandtheilen entspricht, finden wir ähnliche Erscheinungen in allen anderen aromatischen Körperclassen. Dieselben lassen sich von Benzol oder seinen Homologen ableiten durch Substitution. Wenn man z. B. im Benzol selbst Wasserstoff durch Hydroxyl ersetzt, so entstehen die sog. Phenole (s. d.), die man je nach der Anzahl der eingetretenen Hydroxylgruppen als ein-, zwei-, drei- u. s. w. -werthig bezeichnet. Ersetzt man in Benzolhomologen einen Seitenkettenwasserstoff durch Hydroxyl, so entstehen die aromatischen Alkohole, z. B. gibt Toluol $C_6 H_5 . CH_3$ den Benzylalkohol $C_6 H_5 . CH_2 OH$; durch weitere Oxydation liefern dieselben aromatische Aldehyde und Säuren. Genau so wie in der aliphatischen Reihe gibt es auch hier Oxyalkohole und Oxysäuren, Nitro- und Amidoverbindungen, Nitrile und Sulfosäuren etc. Charakteristisch für die Benzolreihe sind die Chinone und die Diazo-Verbindungen (s. d.). A. Kwisda.

Aromin soll ein im menschlichen Harn enthaltenes Alkaloïd sein; es ist in reinem Zustande noch nicht erhalten worden.

Aronin, ein Alkaloïd, das im *Arum maculatum* enthalten sein soll.

Aroph Paracelsi, alter Name für *Ammon. chlorat. ferrat.* (s. II. Bd.).

Arovira, das Holz von *Schinus terebinthifolius Raddi,* einer brasilianischen *Cassuvieae.* Es ist eines der härtesten Hölzer und soll in der Luft und im Wasser nahezu unzerstörbar sein.

Arpádquelle s. Bitterwässer.

Arrac s. Arak.

Arracatscha (*Arakadscha, Apios*), heissen die im nördlichen Südamerika cultivirten Wurzelknollen der *Aracacha esculenta D. C.* (*Umbelliferae*), deren Knollen wie die Kartoffeln gegessen werden. Man erzeugt auch Stärkemehl daraus. (Vergl. a. Apios.)

Arragonit s. Aragonit.

Arrhenicum = Arsenicum.

Arrhenotokie s. Parthenogenese.

Arrhizus = Arhizus.

Arrowroot (engl. spr. *arro-rut*), werden viele tropische Stärkesorten genannt ohne Rücksicht auf den verschiedenen Ursprung derselben. Die wichtigsten Sorten sind: 1. Das Westindische A., *Amylum Maranthae,* Ararutamehl, entstammt dem Rhizom der *Maranta arundinacea L.* (*M. nobilis Moore, M. indica Tuss.*), Kräuter der nach ihr benannten Familie der *Scitamineae,* welche im tropischen Amerika, Ost-

indien, Neusüdwales, Madagaskar, Natal, am Cap etc. oft in grossem Massstabe cultivirt werden. Die Stärke wird aus den geschälten Wurzeln, die meist fusslang und fingerdick oder noch dicker sind, durch Mahlen derselben oder Aufschlämmen mit Wasser gewonnen. Es stellt dieses A. ein mattweisses, knirschendes Pulver vor, das mit 100 Th. kochenden Wassers einen schleimigen Kleister gibt, der geschmack- und geruchlos, heiss durchsichtig, kalt durchscheinend ist und einen Stich ins Bläuliche hat. Mit der zehnfachen Gewichtsmenge verdünnter Salzsäure anhaltend geschüttelt, darf keine dickschleimige oder gelatinirende Flüssigkeit sich bilden und soll sich die Stärke möglichst vollständig wieder absetzen. Der Aschengehalt soll 0·7%, der Wassergehalt 15% nicht übersteigen. Die Stärkekörner haben eine oft fast viereckige, rhomboëdrische oder dreieckige Gestalt, die öfters auch keulen- oder birnförmig und flachgedruckt eiförmig wird, sind 25—54 μ gross und durch eine zwei- oder dreistrahlige Kernspalte, die dem breiten Ende zugerückt ist, sowie durch eine zarte aber deutliche, excentrische Schichtung ausgezeichnet. Sie sind stets einfach. Ist in der Pharm. austr. sowie in verschiedenen anderen officinell. — 2. Ostindisches A., Curcumastärke, Tikmehl, *Amylum indicum*, *Amylum Curcumae*, Tavancorastärke, *Farina Tik*, Malabar- oder Tellichery-A., Bombay-A., wird aus den Rhizomen verschiedener Curcuma-Arten, die meist in Vorderindien (Travancore, Cochin, Canara) gebaut werden, gewonnen. *C. angustifolia Roxb.*, *C. rubescens Roxb.*, *C. leucorrhiza Roxb.* (*Zingiberaceae*) liefern die meiste Stärke und bilden in ihrer Heimat ein wichtiges Nahrungsmittel; die Stärke findet auch technisch Verwendung. Es ist ein rein weisses, feines Pulver. Die Stärkekörner der *C. angustifolia* sind durchschnittlich 50—60 μ lang, 20—30 μ breit und 5—10 μ dick. Sie sind elliptisch oder eiförmig, länglich rechteckig, mit einem spaltfreien Kern nahe dem schmalen Ende, das ausserdem mit einem stumpfen Nabel versehen ist. Die Schichtung ist excentrisch fein, dicht, aber scharf. Die Stärkekörner von *C. leucorrhiza* sind bei sonst gleicher Form bis 145 μ gross. — 3. Queensland Arrowroot, Cannastärke, entstammt den Rhizomen verschiedener Canna-Arten, der *Canna indica L.*, *C. edulis Edw.*, *C. Achiras Gill.*, *C. coccinea Rosc.* Das Korn ist einfach oder halb zusammengesetzt, nicht flach wie die west- oder ostindische Stärke. In der Flächenansicht meist rundlich, eiförmig, öfter nieren- oder birnförmig mit einem dreieckigen Vorsprunge. Der Kern ist spaltfrei, stark excentrisch, am schmäleren oder am breiteren oft eingebuchteten Ende, die Schichtung deutlich und dicht. Grösse 50—70 μ, manchmal auch bis 145 μ. — 4. Guayana-A., Bananen- oder Pisangstärke, *Amylum Musae*, wird aus den Früchten der *Musa paradisiaca L.*, der Banane oder den Wurzeln der *Dioscorea alata L.*, *D. sativa L.*, *D. japonica Thbg.*, der Yamwurzel, gewonnen. Die Bananenstärkekörner sind einfach, flaschen-, keulen-, wurst- oder auch eiförmig, 20—40 μ, in grösseren Körnern rundlich, stärker abgeplattet und daher von der Seite gesehen schmal stabförmig erscheinend. Der stark excentrische Kern ist niemals von Spalten durchsetzt, die Schichtung ist fein, dabei scharf und gleichmässig. Kleine rundliche Körper pflegen als Nebenform vorzukommen. Das Korn der Dioscoreastärke ist zumeist etwas grösser, 30—50 μ, nach anderen Angaben 36—54 μ, der stark excentrische, kleine, helle Kern ist dem keilförmig schmäleren Ende nahe gelegen. Blendend weisses, sehr feines Pulver. — 5. Brasilianisches A., *Amylum Manihot, A. brasiliense s. Cassavae*, Para-, Rio- oder Bahia-A., auch Manioc, Cassave genannt, stammt von *Manihot utilissima Pohl.* (Jatropha-Manihot), *M. Aipi Pohl*, *Janipha Pohl.* Die blausäurehältigen, ausserordentlich grossen Wurzelstöcke werden in Scheiben zerschnitten, dann weiter zerkleinert und durch Pressen vom Milchsaft befreit, worauf sie zermahlen werden und wie bei den übrigen Arrowrootsorten die Stärke gewonnen. Die Manihotstärke stellt ein mattweisses, sehr feines Pulver dar. Die Stärkekörner bestehen aus Gross- und Kleinkörnern. Die ersteren sind aus wenigen Theilkörnern zusammengesetzt, welche letzteren selten polyedrisch, sondern meist mehr oder weniger abgerundet sind und so von der Seite gesehen halbkugelig, paukenförmig erscheinen, von oben kreisrund. Der Kern liegt meist central und die Schichtung ist meist deutlich concentrisch. Der Durchmesser beträgt 8—22 μ. — Als brasilianische Stärke kommt auch die Batatenstärke, *Amylum Batatas*, aus den Knollen von *Batatas edulis Chois.* (*Convolvulaceae*) in den Handel. Ihre Körner sind ebenfalls zusammengesetzt, die Grösse variirt von 6—52 μ. Die grösseren Körner zeigen deutliche Schichtung und excentrischen Kern. Sie gleichen denen der Cassavastärke, weisen aber viele fast zuckerhutartige Formen auf. — 6. Sagostärke, Palmenstärke, *Amylum Sagi, Amylum Palmarum*, aus dem Marke vieler tropischen Palmen, wie *Metroxylon Sagus Koenig, M. laeve K., S. farinifera Lam., Caryota urens L., Arenga saccharifera Labill.* u. a. m. Die Stärkekörner sind zusammengesetzt, und zwar lagern sich gewöhnlich an ein grosses Korn mehrere kleine an, wodurch dem Hauptkorn ein höckeriges oder ästiges Aussehen gegeben wird. Die Schichtung der Hauptkörner ist deutlich oder sie fehlt ganz. Der Kern liegt excentrisch mit einer meist mehrstrahligen Spalte. Die Gestalt ist überaus mannigfach, doch niemals abgeplattet. Grösse 30—50 μ (35—70 μ). Die Spaltkörner sind halbkugelig oder mützenförmig, die Ansatzstelle eben und kreisrund. Ausserdem kommen in der Sagostärke kleine, rundliche, ungeschichtete, abgeplattete Körner, mit einem dem breiteren Ende nahegerückten Kern als Nebenform vor. An Stelle des Kernes findet sich häufig eine zierliche, sternförmige Kernhöhle. Die Sagostärke dient zur Herstellung der echten ostindischen Sago. Aus den übrigen Arrowrootsorten, ebenso wie aus Weizen- und selbst Kartoffelstärke wird ebenfalls Sago bereitet. (Vergl. Sago.) — 7. Tahiti-A. kommt von in Brasilien und Indien einheimischen Tacca-Arten.

SCHMIDT.

Arsa, ein aus dem Kumys (s. d.) abdestillirter Branntwein.

Arsen, chemisches Zeichen As, At.-Gew. = 75. Das A. gehört, wie Antimon, zur Gruppe der bald drei-, bald fünfwerthig auftretenden Nichtmetalle. *Vork.*: Es findet sich in der Natur theils frei (als Scherbenkobalt), theils in Verbindung mit anderen Elementen, wie in der Arsenikblüthe $As_2 O_3$, ferners im Arsenkies As Fe S, im Operment und Realgar (Sulfide des A.) etc., ausserdem hauptsächlich als Begleiter von Kobalt und Nickelerzen; vereinzelteres Vorkommen als Allemontit (isomorphe Mischung von As und Sb), Tennantit oder Arsenfahlerz (hauptsächlich $4\,Cu_2S\,.\,As_2S_3$) etc. — *Darst.*: 1. Arsenkies wird mit freiem Eisen erhitzt, wobei sich Schwefeleisen bildet und elementares A. sublimirt. — 2. Beim Glühen von Arsenikblüthe mit Kohle entsteht neben Kohlenoxydgas A. — *Eig.*: Das natürlich vorkommende und das nach beiden obigen Methoden durch Sublimation gewonnene A. ist eine grauweisse, mehr oder weniger metallglänzende, schuppig krystallinische Masse von spec. Gew. 5·7, spröde und leicht zu pulvern. — Durch Erhitzen von Arsenwasserstoff entsteht amorphes, braunes A., das ein niedrigeres specifisches Gewicht besitzt als das krystallisirte und beim Erwärmen auf 360° C. unter Wärmeentwicklung in letzteres übergeht. — Das Arsen hält sich an trockener Luft unverändert, an feuchter oxydirt es sich oberflächlich und bezieht sich dabei mit einem matten Beschlage von bleigrauer Farbe. — Beim Erhitzen an der Luft verbrennt das A. unter Entwicklung eines charakteristischen Knoblauchgeruches zu Arsenigsäure-Anhydrid. — Gepulvertes A. vereinigt sich mit Chlorgas unter Feuererscheinung. — Wenn man A. bei Luftabschluss unter gewöhnlichem Druck erhitzt, so verflüchtigt es sich, ohne vorher zu schmelzen; seine Dampfdichte beträgt (auf H = 1 bezogen) 150, d. h. ein Molecül A. besteht aus 4 Atomen A. — Durch Salpetersäure wird A. zu $As_2 O_3$ und $As_2 O_5$ oxydirt. — Mit Metallen liefert es Legirungen, die sich durch Härte, Glanz und Politurfähigkeit auszeichnen (Schrot). Sowohl elementares A., als auch seine Verbindungen sind giftig.

Arsensäuren. Von den Hydroxyl-Verbindungen des A. ist nur die der Phosphorsäure analoge Arsensäure und die ihr entsprechenden Anhydrosäuren bekannt, dagegen ist die Existenz der arsenigen Säure ($As O_3 H_3$) blos in wässeriger Lösung wahrscheinlich gemacht. — Beiden Säuren entsprechen Anhydride, der ersteren das Arsenpentoxyd ($As_2 O_5$), der letzteren das Arsentrioxyd ($As_2 O_3$).

Arsentrioxyd, Arsenigsäure-Anhydrid. Dieses ist die am häufigsten vorkommende und auch am meisten benützte Arsenverbindung. Es entsteht beim Verbrennen von elementarem A. in Luft oder Sauerstoff, wie auch bei vorsichtiger Oxydation von A. mit Salpetersäure. — *Darst.*: Im Grossen wird es gewonnen als Nebenproduct bei der Verarbeitung arsenhältiger Kobalt- und Nickelerze; werden dieselben geröstet, so bildet sich aus dem A. flüchtiges Arsentrioxyd, das durch lange, gemauerte Kanäle (Giftfänge) geleitet wird, in denen es sich theilweise schon absetzt, indess ein zweiter Theil in gemauerte Kammern (Giftkammern) gelangt, wo er sich vollständig condensirt. Das auf diese Art gewonnene Arsentrioxyd kommt unter den Namen Giftmehl, Hüttenrauch, weisser Arsenik im Handel vor. — Es wird gereinigt durch Sublimation in eisernen Kesseln, die mit zerlegbaren Helmen bedeckt sind. — *Eig.*: Der resublimirte Arsenik bildet eine weisse, glasglänzende, amorphe Masse (Arsenikglas) vom specifischen Gewichte = 3·78. — Beim Aufbewahren geht diese glasartige Modification allmälig in eine porzellanige über, die ein geringeres specifisches Gewicht hat und krystallinische Structur zeigt. Diese Umwandlung erfolgt allmälig von aussen nach innen unter Wärmeentwicklung. — Beide Modificationen des weissen Arseniks sind giftig und besitzen einen süsslichen, hintennach unangenehm metallischen Geschmack. — Beide sind in heisser Salzsäure löslich, beim Erkalten krystallisirt Arsentrioxyd in Octaëdern; dabei leuchtet die Lösung des glasartigen Arseniks im Dunkeln, während die porzellanartige Modification dieses Verhalten nicht zeigt. — Beim Erhitzen an der Luft verflüchtigt sich das Arsentrioxyd, ohne vorher zu schmelzen; die Dampfdichte beträgt in Bezug auf Wasserstoff 198, d. h. die Molecularformel entspricht dem Doppelten der oben angegebenen empirischen Formel. — In Wasser ist Arsentrioxyd nur schwierig löslich zu einer schwach sauer reagirenden Flüssigkeit. — Auch in Salzsäure und Ammoniak löst sich das Arsentrioxyd, während Salpetersäure, Chlor und Königswasser es zu Arsensäure oxydiren. — In Alkalien löst sich das Arsentrioxyd unter Bildung von Arseniten. — *Gebr.*: Arsentrioxyd wird benützt zur Darstellung von Anilinfarben und zur Conservirung von Thierbälgen, sowie als Ratten- und Mäusegift. — In der Pharmacie findet es Anwendung zur Darstellung des *Liquor Fowleri*. — Das in der Pharmacie verwendete Arsenigsäure-Anhydrid (*Arsenicum album*, fälschlich auch Arsenige Säure, *Acidum arsenicosum s. arseniosum*, genannt) ist in den meisten Pharmacopöen officinell. — *Prüf.*: In 15 Th. soll es sich langsam, aber vollständig lösen. Es soll flüchtig sein und sich ohne Rückstand in 10 Th. warmer Ammoniakflüssigkeit lösen; eine solche Lösung darf durch überschüssige Salzsäure nicht gelb gefärbt werden (Schwefelarsen). Werden 0·5 *g* Arsenigsäureanhydrid mit 3 *g* Kaliumbicarbonat in 20 cm^3 siedendem Wasser gelöst und nach dem Erkalten auf 100 cm^3 verdünnt, so müssen 10 cm^3 dieser Lösung 10 cm^3 Zehntel-Normal-Jodlösung entfärben (der Gehalt an Arsentrioxyd beträgt demnach nach Ph. Germ. III. 98%). — Die arsenige Säure gehört zu den starken Giften, ist daher gesondert aufzubewahren. Medicinische Anwendung findet sie hauptsächlich innerlich bei Hautkrankheiten (*Psoriasis*), ferner bei bösartigen Neubildungen, Carcinomen, Malariaaffectionen, Neuralgien, Chorea, perniciöser Anämie. Aeusserlich als Aetzmittel in Form von Pasten bei Lupus, Carcinomen und anderen bösartigen Geschwüren und Neubildungen; eine solche Paste wird auch zur Abtödtung der Zahnnerven benützt

(Vergl. II. Bd.). In neuerer Zeit wurde zur Behandlung von Hautkrankheiten, Nervenleiden und Ernährungsstörungen die subcutane Anwendung der arsenigen Säure in Form des *Liq. Kali arsenicos.* empfohlen und soll bei Verwendung ganz reiner (sterilisirter) Lösungen gute Resultate geben. Als Anfangsgabe verwendet HAMMOND 35 Tropfen der Lösung. Ausgebreitete Verwendung findet die Arsenigsäure als Rattengift (Arsenikmehl, Giftmehl), wozu das unreine Präparat verwendet wird. Als Gegenmittel bei Arsenvergiftungen (s. d.) werden Eisenoxydhydrat und Magnesiumoxydhydrat verwendet. Die Verwendung derselben unter dem Namen *Antidotum arsenici albi* (s. d., II. Bd.) beruht darauf, dass dieselben mit der arsenigen Säure unlösliche arsenigsaure Salze (Arsenite) bilden. — Die dem Arsentrioxyd entsprechende Säure AsO_3H_3 (Arsenige Säure) kommt nicht frei vor; in der wässerigen Lösung von As_2O_3 nimmt man ihre Existenz an, doch ist es bisher noch nicht gelungen sie darzustellen, weil bei jedem Versuche, das Wasser dieser Lösung zu entfernen, nur wieder As_2O_3 erhalten wird. — In ihren Salzen verhält sich die arsenige Säure dreibasisch; sie heissen Arsenite und geben mit Silbernitrat einen gelben Niederschlag von Trisilberarsenit (Ag_3AsO_3), der in Säuren löslich ist.

Die normale Arsensäure, Orthoarsensäure, (AsO_4H_3), durch Behandeln von A. oder As_2O_3 mit Salpetersäure, respective Chlor erhalten, scheidet sich aus wässeriger Lösung mit $^1/_2$ Molecül Krystallwasser ab; die erhaltenen Krystalle schmelzen bei 100° und gehen bei weiterem Erhitzen (analog der Phosphorsäure) in die Pyroarsensäure ($As_2O_7H_4$) und die Metarsensäure (AsO_3H) über. — Arsensäure reagirt stark sauer und ist äusserst giftig. — Sirupförmige Arsensäure wurde früher namentlich zur Oxydation des Anilin-Toluidin-Gemisches behufs Darstellung von Fuchsin benützt. — Das der Arsensäure entsprechende Anhydrid, As_2O_5, Arsenpentoxyd, wird durch weiteres Glühen der Metarsensäure dargestellt und bildet eine weisse, glasartige Masse, die beim stärkeren Glühen in As_2O_3 und Sauerstoff zerfällt. — Die Salze der Arsensäure heissen Arseniate, sie geben mit Silbernitrat einen rothen Niederschlag von Trisilberarseniat (Ag_3AsO_4), der, sowie der entsprechende Arsenit-Niederschlag in Säuren und in Ammoniak löslich ist. — Durch Schwefelwasserstoff sollen die Arseniate zuerst in Arsenite umgewandelt werden, aus denen durch weiteren Schwefelwasserstoff das Trisulfid As_2S_3 gefällt wird. — Dem entgegen steht die Angabe von BUNSEN, dass aus Arsensäurelösungen durch Schwefelwasserstoff ein Niederschlag gefällt werde, der A. und Schwefel im constanten Verhältniss von zwei Atomen zu fünf Atomen enthält, und dem durch Schwefelkohlenstoff kein Schwefel entzogen wird. — Die wahrscheinlichste Deutung dieser Erscheinung dürfte sein, dass der Niederschlag aus Arsenpentasulfid (As_2S_5) besteht. —

Arsensulfide sind drei bekannt: As_2S_2 Arsendisulfid, As_2S_3 Arsentrisulfid und As_2S_5 Arsenpentasulfid. — Arsendisulfid (As_2S_2) kommt in der Natur als Realgar vor, das schön rubinrothe Krystalle bildet. — Es wird künstlich dargestellt durch Zusammenschmelzen von Schwefel mit A. in den geeigneten Gewichtsverhältnissen. — Arsentrisulfid As_2S_3, in der Natur als Auripigment (Rauschgelb) in Form einer goldgelben, glänzenden, blättrigkrystallinischen Masse, die als Malerfarbe Anwendung findet; künstlich durch Einwirkung von Schwefelwasserstoff auf Arsenigsäure oder Arsenit-Lösungen, oder durch Zusammenschmelzen von weissem Arsenik mit Schwefel erhalten, bildet es eine citronengelbe, amorphe Masse, die in Wasser und Säuren unlöslich, in Schwefelalkalien dagegen unter Bildung von sulfarsenigsauren Salzen löslich ist. Aus diesen Lösungen wird durch Zusatz von verdünnten Säuren das Trisulfid wieder gefällt. — Arsenpentasulfid (As_2S_5) entsteht bei der Zersetzung sulfarsensaurer Salze durch Säuren. Die sulfarsensauren Salze (Arsensulfosalze) bilden sich, wenn man durch die alkalische Lösung der Arseniate Schwefelwasserstoff leitet. — So liefert z. B. das Kaliumarseniat AsO_4K_3 das entsprechende Sulfosalz AsS_4K_3, welches beim Behandeln mit Salzsäure zersetzt wird unter Bildung von Chlorkalium, Entwicklung von SH_2 und Abscheidung von As_2S_5 nach folgender Gleichung: $2\,AsS_4K_3 + 6\,HCl = 6\,ClK + As_2S_5 + 3\,H_2S$. — Das so gewonnene Arsenpentasulfid ist ein hellgelbes, in Wasser und Säure unlösliches Pulver, das sich in Schwefelalkalien wieder zu Sulfarseniaten löst. — Die den Sulfarseniten und Sulfarseniaten entsprechenden Säuren AsS_3H_3 und AsS_4H_3 (Arsensulfosäuren, s. d.) sind bis jetzt in freiem Zustande nicht bekannt.

Nachweis von Arsen. Zum Nachweis von A. sind hauptsächlich folgende Methoden im Gebrauche: 1. Die Methode von MARSH. Dieselbe beruht darauf, dass aus Arsen-Verbindungen durch Einwirkung nascirenden Wasserstoffs sich gasförmiger Arsenwasserstoff bildet. Zur Ausführung dieser Methode bedient man sich einer Flasche, wie sie zur Wasserstoffentwicklung benützt wird; das aus derselben entweichende Gas wird zunächst durch eine mit Chlorcalcium gefüllte Röhre geleitet, um es zu trocknen, und durchströmt dann ein an mehreren Stellen verjüngtes Gasentbindungsrohr aus schwer schmelzbarem Glas, das vorne in eine Spitze ausgezogen ist. In der Flasche wird aus Zink und verdünnter Schwefelsäure Wasserstoffgas entwickelt, das man, wenn der ganze Apparat, dessen einzelne Theile luftdicht aneinandergefügt sein müssen, damit erfüllt ist, an der Ausströmungsspitze anzündet. Dann wird die zu prüfende Substanz in den Apparat gebracht, wodurch sich neben Wasserstoff im Falle der Anwesenheit von A. auch Arsenwasserstoff entwickelt, welcher der Flamme eine grünlichblaue Färbung ertheilt. — Erhitzt man die Röhre an einer eingeschnürten Stelle, so entsteht durch Zerlegung des Arsenwasserstoffes elementares A., das sich in Form eines haarbraunen, glänzenden Fleckes (Arsenspiegel), und zwar in Folge der Leichtflüchtigkeit des A., hinter der Glühstelle ansetzt, während der ganz analoge Antimonspiegel (s. Antimon) an der Glühstelle selbst entsteht. — Wird in die Flamme

eine kalte Porzellantasse gehalten, so ensteht auf derselben ebenfalls ein Arsenspiegel, der durch seine Löslichkeit in Natriumhypochlorit als solcher erkannt werden kann. — Wird der entweichende Arsenwasserstoff nicht entzündet, sondern in Silbernitratlösung geleitet, so entsteht ein schwarzer Niederschlag von elementarem Silber und das ganze A. bleibt als Silberarsenit in Lösung; wird dieselbe durch Filtration vom Niederschlage getrennt und dann vorsichtig mit Ammoniak neutralisirt, so entsteht ein gelber Niederschlag von Trisilberarsenit. — Wenn man die Lösung mit Salpetersäure erwärmt, so entsteht aus dem arsenigsauren Salz das arsensaure; dasselbe wird durch Neutralisation mit Ammoniak als rother Niederschlag gefällt. Die saure Lösung gibt mit Magnesiamischung einen weissen Niederschlag von arsensaurer Ammonmagnesia.— 2. Durch Schwefelwasserstoff wird aus allen arsenhältigen Flüssigkeiten ein gelber, in Säuren unlöslicher, in Schwefelalkalien löslicher Niederschlag von Schwefelarsen gefällt. — 3. Nach G. Loor ist ein auch für sehr geringe Mengen A. äusserst empfindliches Reagens eine Lösung von 1 Th. Natriumhypophosphit in 2 Th. Salzsäure, die durch Filtriren über Glaswolle vom abgeschiedenen Chlornatrium befreit wird. — Das Reagens soll auch in arsenspurenhältigen Flüssigkeiten eine deutlich wahrnehmbare Bräunung hervorbringen. — 4. Die Methode von Gutzeit beruht auf der Bildung einer gelben Verbindung von Arsensilber mit Silbernitrat, die durch Wasser unter Schwärzung zersetzt wird. Die Prüfung auf A. wird nach dieser Methode folgendermassen vorgenommen: Man legt in ein enghalsiges Kölbchen etwa 1 *g* Zink (am besten in Form dünner Stäbchen), ferners 4—5 cm^3 Salzsäure (spec. Gew. = 1·036) oder Schwefelsäure (spec. Gew. = 1·055) und etwa 1 cm^3 der zu prüfenden Flüssigkeit; die Oeffnung des Kölbchens wird mit einer doppelten Lage Filterpapier zugedreht und darüber erst ein Filterpapier gelegt, das mit einem Tropfen völlig gesättigter und schwach angesäuerter Silbernitratlösung betupft ist. — Es ist vortheilhaft, während der Dauer der Untersuchung, den ganzen Apparat möglichst im Dunkeln zu halten. — Sowie die Gasentwicklung beginnt, wirkt der entstehende Arsenwasserstoff in der oben angegebenen Weise auf das im Filterpapier befindliche Silbernitrat und es entsteht meist sehr bald, längstens aber nach einer halben Stunde, auf dem Filtrirpapier ein gelber Fleck, der durch Wasserzusatz braun, also deutlicher sichtbar wird. — Bei dieser Reaction kann man nach Flückiger an Stelle von Silbernitrat auch Quecksilberchlorid verwenden, wobei ein gelber, später braun werdender Fleck entsteht. — Uebrigens ist diese Modification nicht so empfindlich, wie die Gutzeit'sche Reaction. — 5. Zu erwähnen ist noch der Arsennachweis von Bettendorf: Beim Versetzen der stark salzsauren Flüssigkeit mit einer Lösung von Zinnchlorür in concentrirter Salzsäure entsteht bei Anwesenheit von A. eine braune Trübung bis Niederschlag, der aus A. und Zinn besteht. Oxydirende Körper und organische Substanzen stören die Reaction. A. Kwisda.

Arsenantimon, *Arsenikantimon, Allemontit,* ein Mineral, das als Mittelspecies zwischen Arsen und Antimon betrachtet wird. Enthält 62·15 Arsen und 37·85 Antimon.

Arsenas, Arsenias = Arseniat, arsensaures Salz.

Arsenate s. Arseniate.

Arsenbisulfid ist Realgar, s. Arsendisulfid.

Arsenblende, gelbe, ist Auripigment, rothe ist Realgar, s. Arsensulfide.

Arsenblüthe, *Arsenikblüthe, Arsenit.* Besteht aus Arsentrioxyd, kommt nur spärlich in der Natur vor, bildet meist krystallinische Krusten, ist farblos oder weiss, zuweilen auch roth, gelb oder grün. Arsenolith kommt in regulär octaëdrischen Krystallen vor.

Arsenbromid, *Arsenbromür, Arsentribromid,* $AsBr_3$. — *Darst.*: Durch Eintragen von Arsen in Brom bis zur Sättigung und Abdestilliren des Reactionsproductes oder durch Schütteln von überschüssigem Arsen mit einer Lösung von Brom in wasserfreiem Schwefelkohlenstoff und Verdunsten der abgegossenen Lösung. — *Eig.:* Farblose, zerfliessliche Prismen von eigenthümlichem Geruch, die schon bei 20—25° schmelzen und bei 220° sieden. Beim Behandeln mit wenig Wasser geht das Bromid in Arsenoxybromid über (AsOBr), mit viel Wasser wird es zersetzt in Bromwasserstoffsäure und arsenige Säure.

Arsenchlorid, *Arsenchlorür, Arsentrichlorid, Arsenikbutter,* $AsCl_3$. — *Darst:*: Trockenes Chlorgas wird in einer tubulirten Retorte über grobgepulvertes Arsen geleitet. Das Arsenchlorür destillirt über und wird dann durch Destillation über etwas Arsen von dem beigemengten Chlor befreit; am bequemsten erhält man es, wenn man in eine Mischung von 4 Th. Arsenik und 10 Th. Schwefelsäure in einer tubulirten Retorte nach und nach durch Schmelzen entwässertes Chlornatrium einträgt. — *Eig.*: Farblose, ölige, sehr giftige, rauchende Flüssigkeit, die bei 134° siedet. Mit wenig Alkohol, Aether, flüchtigen und fetten Oelen lässt es sich mischen; von überschüssigem Chlor befreit, erstarrt es bei —18° zu weissen, glänzenden Nadeln. Mit wenig Wasser gemischt geht es in Arsenhydroxychlorid, $As(OH)_2Cl$, über, durch viel Wasser wird es in Salzsäure und arsenige Säure zerlegt: $4\,AsCl_3 + 6\,H_2O = 2\,As_2O_3 + 12\,HCl$.

Arsendijodid s. Arsenjodide.

Arsendisulfid, As_2S_2, findet sich in rubinrothen Krystallen in der Natur als das Mineral Realgar.

Arseneisen kommt in der Natur als *Leukopyrit, Löllingit, Arsenicalkies* vor. Leukopyrit und Löllingit enthalten Arsen und Eisen, daneben etwas Kobalt oder Nickel, ferner Schwefel und mitunter Antimon; sie kommen krystallinisch körnig und runzelig vor und sind silberweiss bis stahlgrau.

Arseneisensinter, *Pittizit,* selten vorkommendes, amorphes Mineral von bräunlichrother oder gelbbrauner Farbe, welches ein Gemisch von basischen Eisensulfaten und Arseniaten vorstellt.

Arsenerze, *Arsenikerze.* Das Arsen gehört zu den verbreitetsten Elementen der Natur. Gediegen kommt es krystallisirt oder in nierenförmigen traubigen Massen als Scherbenkobalt oder Fliegenstein vor. In Verbindung mit Schwefel kommt es als Auripigment und Realgar vor, welche beide schon den alten Griechen bekannt waren. Zu den wichtigsten Arsenerzen gehören: Arsenkies oder Misspickel (Fe As S und $Fe_2 As S_2$), Speisskobalt ($Co As_2$), Glanzkobalt (Co As S), Arsennickelglanz (Ni As S), Kupfernickel (Ni As), Weissnickelerz ($Ni As_2$). In Form einer Sauerstoffverbindung kommt das Arsen als Arsenblüthe ($As_2 O_3$) vor, ferner kommt es in vielen Verbindungen anderer Elemente in grösserer oder geringerer Menge vor, so in den Antimonmineralien, in den Kupferkiesen, Schwefelkies etc.

Arsenflecke s. Arsen-Nachweis.

Arsenfluorid, *Arsentrifluorid,* $As Fl_3$. — *Darst.:* Durch Destillation von gleichen Theilen Calciumfluorid, und arseniger Säure mit 5 Theilen concentrirter Schwefelsäure. — *Eig.:* Farblose, flüchtige, stark giftige Flüssigkeit, die an der Luft stark raucht; auf die Haut gebracht, bewirkt es schmerzhafte und eiternde Wunden. Erstarrt bei $-8{\cdot}5^0$ zu einer krystallinischen Masse. S.-P. bei 63^0, spec. Gew. 2·73. Mit Wasser mischt es sich klar und bildet arsenige Säure und Arsenfluorwasserstoffsäure, die mit Basen Salze bildet. — Das Arsenpentafluorid $As Fl_5$ ist bisher nur in Verbindung mit Fluorkalium dargestellt worden durch Auflösen von Kaliumarseniat in überschüssiger Fluorwasserstoffsäure.

Arsenglanz s. Arsenikglanz.

Arsenglas. (gelbes und rothes A.) ist unreines Arsensulfid.

Arsenhydroxychlorid s. Arsenchlorid.

Arseniate, *Arsenate,* heissen die Salze der Arsensäuren. Man unterscheidet Orthoarseniate $M_3 As O_4$, Pyroarseniate $M_4 As_2 O_7$ und Metaarseniate $M As O_3$. (Vergl. Arsensäuren.) Die einzelnen arsensauren Salze finden sich unter dem Namen des betreffenden Elementes abgehandelt, z. B. arsensaures Calcium unter Calciumarseniat.

Arsenicalia heissen die verschiedenen arsenhaltigen Präparate der Apotheken, z. B. weisser Arsenik, Fowler's Lösung, Operment etc. Dieselben werden zumeist in einer eigenen Abtheilung des Giftkastens aufbewahrt, welche die Aufschrift „Arsenicalia" trägt und die in gleicher Weise signirten Dispensirgeräthe enthält.

Arsenicalkies s. Arseneisen.

Arsenicicus = arsensauer.

Arsenicismus ist die acute oder chronische Vergiftung mit Arsenpräparaten (s. Arsenvergiftung).

Arsenicit, *Pharmakolith,* $2 H Ca As O_4 + 5 H_2 O$ ist wasserhaltiges Calciumarseniat, kommt in der Natur meist in faserigen Massen vor.

Arsenicosus = arsenigsauer.

Arsenicum album s. Arsenige Säure.

Arsenicum citricum s. Arsensulfide.

Arsenicum jodatum und **joduretum** s. Arsenjodid.

Arsenicum sulfuratum s. Arsensulfide.

Arsenide, *Arsenlegirungen, Arsenmetalle,* heissen die Verbindungen des Arsens mit Metallen, von denen einige, wie Arsenkupfer, Arseneisen, Arsenantimon etc. in der Natur rein und krystallisirt vorkommen. Sie entstehen durch Zusammenschmelzen von reinem Arsen mit den Metallen, z. B. Arsenzink $As_4 Zn_6$. Die unter dem Namen Arsenspeise bekannten Hüttenproducte sind ebenfalls A.

Arsenigessigsaures Kupfer ist das sog. Schweinfurter Grün, s. unter Kupfer.

Arsenigsäure, *Arsenigsäureanhydrid,* s. unter Arsensäuren.

Arsenigsaure Salze oder *Arsenite* sind die Salze der arsenigen Säure. Sie finden sich in diesem Werke unter dem Namen des betreffenden Elementes abgehandelt, z. B. arsenigsaures Calcium unter Calciumarsenit, arsenigsaures Kalium und Natrium unter Kalium- und Natriumarsenit etc.

Arseniite = Arsenite.

Arsenik, weisser, ist arsenige Säure, schwarzer ist Scherbenkobalt, natürlich vorkommendes Arsen.

Arsenikalkies s. Arseneisen.

Arsenikantimon s. Arsenantimon.

Arsenikbleispath, *Mimetesit,* ist ein Doppelsalz von arsensaurem Blei und Chlorblei $3 Pb_3 As_2 O_8 + Pb Cl_2$. Findet sich u. a. in Johann-Georgenstadt und Przibram in Form von zu Drusen vereinigten verschiedenförmigen Krystallgruppen.

Arsenikblüthe ist arsenige Säure, s. Arsenblüthe.

Arsenikbutter s. Arsenchlorid.

Arsenikessen. Das A. ist eine in den Gebirgsgegenden Steiermarks und Tirols vielfach verbreitete Unsitte, der Bauern, Jäger, insbesondere aber Weiber und Mädchen huldigen, indem sie von Jugend an kleine Mengen Arsen in nach und nach steigender Dosis als Reizmittel oder um die geschlechtliche Potenz zu erhalten und zu steigern, oder als Cosmeticum einnehmen. Auch einzelne Schauspielerinnen und andere Damen nehmen zu diesem letzteren Zwecke Arsenik, um glänzende Augen, rosige Haut und volle Formen zu erhalten. Zumeist dient diesem Zwecke das verhältnissmässig leicht erhältliche Auripigment, jedoch wird auch reine arsenige Säure genommen, ferner das ziemlich stark arsenhaltige Roncegnowasser und in neuerer

Zeit auch das Wasser der Guberquelle. In Frankreich und Amerika werden zu gleichem Zwecke die *„Granules d'Arseniate de Soude“* und andere Arsenik-Präparate insbesondere von Damen in neuerer Zeit stark genommen. — Vielfach werden auch Thiere, namentlich Pferde, mit Arsen gefüttert, um ihnen ein schönes Aussehen, insbesondere ein glänzendes Fell zu verleihen. — Ueber das physiologische Moment beim A. herrscht noch keine Klarheit. Thatsache ist, dass das Gift in verhältnissmässig grossen Gaben ganz gut vertragen wird und keinerlei nennenswerthe Störungen im Organismus hervorbringt, wohl aber stellen sich beim Entziehen des Mittels sofort bedrohliche Abstinenzerscheinungen ein, daher die Arsenikesser, um ihr Wohlbefinden zu erhalten, dem einmal angenommenen Laster weiter fröhnen müssen.

Arsenikglanz, *Arsenglanz, Arsenwismut.* Eine Varietät des Arsens, soll bei Marienberg in Sachsen vorkommen und circa 3% Wismut enthalten.

Arsenikglas ist sublimirter weisser Arsenik.

Arsenikkies, *Arsenkies, Misspickel,* ist das wichtigste Erz zur Gewinnung von Arsen. Es ist eine Verbindung von Arseneisen und Schwefeleisen, $Fe_2(SAs)_2$, silberweiss bis stahlgrau, metallisch glänzend, und findet sich krystallisirt oder derb krystallinisch-körnig.

Arsenikkobaltkies, *Arsenkobalt, Skutterudit,* CoAs mit etwas Eisen, kommt in regulären Krystallen oder derben körnigen, zinnweissen bis bleigrauen, mitunter bunt schillernden oder glänzenden Aggregaten vor; findet sich in Skutterud (Norwegen).

Arsenikkupfer, *Arsenkupfer, Domeykit, Whitneyit, Algodonit,* Cu_3As, kommt in schmalen, zinnweissen bis silberweissen, mitunter bunt angelaufenen Trümmern, theils derb, theils eingesprengt vor.

Arsenikleber, veraltete Bezeichnung für Kaliumarsenit und Amoniumarsenit.

Arsenikmangan, *Kanëit,* MnAs, metallisches, grünlichweisses, schwarz anlaufendes, glänzendes Mineral von derbkörniger Beschaffenheit.

Arseniknickel, *Nickelin, Chloanthit, Weissnickelkies,* ist nach der Formel $NiAs_2$ zusammengesetzt. Arsennickelglanz (Gersdorffit) hat die Zusammensetzung NiAsS oder $NiAs_2 . NiS_2$. Rothnickelglanz (Kupfernickel) besteht aus NiAs. Die Nickelarsenide gehören zu den wichtigsten Nickelerzen.

Arseniköl ist Arsenchlorid (s. d.).

Arsenikosiderit, *Arseniosiderit.* Zu Romanèche bei Mâcon in Frankreich auf Manganerzen vorkommendes krystallinisches Mineral. Bildet kugelige, ockergelbe bis braune Aggregate von seidenartigem Glanze, welche Arsensäure, Eisenoxyd, Kalk, Wasser, Manganoxyd und Kieselsäure enthalten.

Arsenikrubin s. Arsensulfide.

Arseniksäure = Arsensäure.

Arseniksaures Kalium = Kaliumarseniat.

Arsenikvergiftung s. Arsenvergiftung.

Arsenillo ist gemahlener Atacamit.

Arseniosiderit s. Arsenikosiderit.

Arseniosus = arsenigsauer.

Arsenis = Arsenit, arsenigsaures Salz.

Arsenit s. Arsenblüthe.

Arsenite heissen die Salze der bisher nicht isolirten Arsenigsäurehydrate.

Arsenium jodatum s. Arsenjodid.

Arsenjodide, *Arsenjodid, Arsenjodür, Jodarsen, Arsenium s. Arsenicum jodatum, Arsentrijodid,* AsJ_3. Arsen verbindet sich mit Jod beim Erwärmen direct unter bedeutender Wärmeentwicklung. — *Darst.*: Ein inniges Gemenge von metallischem Arsen wird mit einem mässigen Ueberschuss von Jod (1 Th. As 5·5 Th. Jod) zusammengeschmolzen oder man leitet Jodwasserstoff in Arsenchlorid ein, wobei Salzsäure entweicht und Jodarsen auskrystallisirt — *Eig.*: Bildet glänzende, orangerothe, krystallinische Massen oder Schuppen, in ganz reinem Zustande rothe hexagonale Tafeln, die einen jodartigen Geruch und Geschmack besitzen und neutral reagiren. Beim Erhitzen mit verdünnter Salpetersäure entwickeln sich Joddämpfe. Löslich in Wasser und Weingeist. — *Prüf.*: Es muss in Aether und Schwefelkohlenstoff ganz löslich sein und sich vollständig verflüchtigen lassen. — *Gebr.*: Wird in manchen Ländern (Nordamerika) medicinisch verwendet. — *Gabe*: Grösste Tagesgabe 0·03 *g*. — Ausser dem Arsentrijodid ist noch ein Arsendijodid As_2J_4 bekannt, welches durch achtstündiges Erhitzen von 1 Th. Arsen und 2 Th. Jod auf 230° in Form einer dunkelkirschrothen, strahlig-krystallinischen Masse erhalten wird; ferner ein Arsenpentajodid, AsJ_5, das direct aus den Componenten erhalten wird und granatrothe Krystalle bildet, die bei 70° schmelzen.

Arsenkies s. Arsenikkies.

Arsenkobalt s. Arsenik-Kobaltkies.

Arsenkupfer s. Arsenikkupfer.

Arsenlegirungen, *Arsenmetalle,* s. Arsenide.

Arsenmehl = Arsenige Säure, s. Arsensäuren.

Arsennachweis s. Arsen.

Arsennickel s. Arseniknickel.

Arsenochalcit, *Abichit, Strahlerz,* ist ein basisch arsensaures Kupfer, $Cu_3As_2O_8 + 3Cu(OH)_2$.

Arsenoleat s. Oleate.

Arsenolith s. Arsenblüthe.

Arsenomelan, *Skleroklas,* ein nach der Forme $PbAs_2S_4$ zusammengesetztes Mineral.

Arsenopyrit s. Arsenikkies.

Arsenosiderit s. Arseneisen.

Arsenosus = arsenigsauer.

Arsenoxybromid s. Arsenbromid.

Arsenoxyde s. Arsensäuren.

Arsenpentafluorid s. Arsenfluorid.

Arsenpentajodid s. Arsenjodide.

Arsenpentasulfid s. Arsensulfide.

Arsenpentoxyd s. Arsensäure-Anhydrid.

Arsenphosphor, entsteht beim Erhitzen gleicher Theile Arsen und Phosphor bis zur dunklen Rothglut bei Luftabschluss ; auch beim Zusammenbringen von As mit Phosphor unter Wasser. Der nach dem ersten Verfahren erhaltene A. bildet eine metallglänzende Masse, nach dem zweiten ein schwarzes Pulver.

Arsenprobe, von Marsh, Bettendorf etc. s. Arsennachweis.

Arsenquellen s. Arsenwasser.

Arsenrubin s. Arsensulfide.

Arsensalze s. Arseniate und Arsenite.

Arsensäure-Anhydrid s. Arsensäuren.

Arsensäuren s. unter Arsen.

Arsensaure Salze s. Arseniate.

Arsensilber ist ein einfaches Gemenge von Arsen und Silber.

Arsensilberblende, *Rothgüldierz, Proustit,* enthält Silber, Arsen und Schwefel, und wird zur Silbergewinnung verwendet.

Arsensinter, *Skorodit,* ist ein normales, arsensaures Eisenoxyd, das in krystallinischen oder faserig-erdigen Aggregaten vorkommt.

Arsenspeise s. unter Arsenide.

Arsenspiegel s. Arsennachweis.

Arsensuboxyd s. Arsensäuren.

Arsensubsulfid = Realgar, s. Arsensulfide.

Arsensulfide s. unter Arsen.

Arsensulfosalze, *Thioarseniate, Sulfarsensaure Salze,* entstehen wenn man in alkalische Lösungen von Arseniaten Schwefelwasserstoff einleitet. (Vergl. Arsensulfide und Arsensulfosäuren.)

Arsensulfosäuren, (*Thioarsensäuren*) sind in freiem Zustande nicht bekannt, sie müssen aber angenommen werden in den Sulfosalzen, welche Arsentrisulfid $As_2 S_3$ und Arsenpentasulfid $As_2 S_5$ mit Metallsulfiden und -hydrosulfiden bilden, in den Sulfarseniten und Sulfarsenaten. — Sulfarsenite, Thioarsenite. Man unterscheidet Orthosulfarsenite $M_3 As S_3$ und Metasulfarsenite $M As_2 S$. Erstere entstehen nach der Gleichung $As_2 S_3 + 6 M SH = M_3 As S_3 + 3 H_2 S$; letztere nach der Gleichung: $As_2 S_3 + 2 M SH = 2 M As S_2 + H_2 S$. Ausser diesen Sulfarseniten sind noch solche von der Zusammensetzung $M_4 As_2 S_5$ bekannt, welche jedoch Verbindungen der Meta- und Orthosulfarsenite zu sein scheinen. — Diese Sulfarsenite werden von stärkeren Säuren unter Abscheidung von Arsentrisulfid und Entwicklung von Schwefelwasserstoff zersetzt, indem die entsprechenden Sulfosäuren alsbald in jene beiden Verbindungen zerfallen.

$$2 H_3 As S_3 = As_2 S_3 + 3 H_2 S$$
$$2 H As S_2 = As_2 S_3 + H_2 S.$$

— Sulfarsenate, (Thioarsenate, sulfarsensaure Salze). Entsprechend den Ortho-, Pyro- und Metaarsenaten sind Ortho-, Pyro- und Metasulfarsenate bekannt, $M_3 As S_4$, $M_4 As_2 S_7$ und $M As S_3$. Sie entstehen beim Auflösen von Arsenpentasulfid in Alkali- und Erdalkalisulfiden und -hydrosulfiden, beim Sättigen der Lösungen der Arsenate mit Schwefelwasserstoff, sowie auch bei der Einwirkung von löslichen Polysulfiden auf Arsentrisulfid. Den diesen Sulfarsenaten entsprechenden Sulfosäuren würden die Formeln: $H_3 As S_4$, $H_4 As_2 S_7$ und $H As S_3$ zukommen, allein sie zerfallen in Arsenpentasulfid und Schwefelwasserstoff, sobald sie aus ihren Salzen durch stärkere Säuren abgeschieden werden. Die Verbindungen $As_2 S_3$ und $As_2 S_5$ können als Anhydrosulfide der hypothetischen A. angesehen werden. Pauly.

Arsensulfüre s. Arsensulfide.

Arsentribromid s. Arsenbromid.

Arsentrichlorid s. Arsenchlorid.

Arsentrifluorid s. Arsenfluorid.

Arsentrijodid s. Arsenjodide.

Arsentrimethyl, *Trimethylarsin,* $As(CH_3)_3$. ist eine farblose Flüssigkeit, die bei 220° siedet. Man erhält sie durch Einwirkung von Zinkmethyl auf Arsentrichlorid:
$2 As Cl_3 + 3 Zn (CH_3)_2 = 3 Zn Cl_2 + 2 As (CH_3)_3$.
(Vergl. Arsine.)

Arsentrioxyd s. Arsenigsäure. (Arsensäuren.)

Arsentrisulfid s. Arsensulfide.

Arsenverbindungen s. Arsenerze und Arsen.

Arsenvergiftung. Beim Erwachsenen erzeugen oft Gaben von einigen Centigrammen As bedenkliche Wirkung, durch Dosen von 0·2—0·3 kann der Tod herbeigeführt werden, zumal wenn das Gift in leicht löslicher Form als arsenigsaure Alkalien verabreicht wird. Die Vergiftungssymptome sind in erster Linie Magen- und Darmerscheinungen (Gefühl von Brennen im Schlunde, starker Durst, Würgbewegungen, wiederholtes Erbrechen von Schleim, Blut und Galle), Brechen und häufige von Stuhlzwang und Kolikschmerzen begleitete Diarrhoen steigeren sich derart, dass schliesslich ein tiefer Collapszustand mit kleinem, frequentem Puls und kühler Hautoberfläche eintritt. Oft tritt der Tod so rasch ein, dass blos das geschilderte

Symptomenbild vorherrscht. In anderen Fällen ist der Verlauf ein protrahirter, so dass die nervösen Symptome die Praevalenz erhalten. Eclamptische Anfälle und furibunde Delirien wechseln mit tiefer Ohnmacht und schwerem Bewusstseinsverlust. Der Grad der Erscheinungen variirt, der Tod tritt bald innerhalb weniger Stunden, bald nach einigen Tagen erst ein. Oft konnten Vergiftete nach Einnahme von grossen Mengen As (30·0 und darüber) noch gerettet werden. Die Behandlung hat zunächst zwei Indicationen zu genügen: 1. rasche Eliminirung des Giftes durch Verabreichung von Brechmitteln oder durch Magenausspülung mit dem Schlauche; 2. Verabreichung von Antidota. Als solche gelten Eisenhydroxyd und Magnesiumhydroxyd. Das *Ferrum hydroòxydatum* wird in der Pharm. Germ. als „*Antidotum Arsenici*“ bezeichnet. Dieses Antidot ist eine breiartige Mixtur, die man aus *Liqu. ferr. sulfur. oxydat, Magnes. ust.* und *Aqu.* nach bestimmter Vorschrift (s. d.) herstellt. Davon verabreicht man 1—4 Esslöffel nach einer Erfahrungsthatsache in einer Dosis, welche die 20fache Menge der eingeführten Arsenikdosis beträgt. Das Magnesiumhydroxyd ist das wirksame Princip des *Antidot. Arsenici albi* der Ph. Austr. (s. d.). Man gibt in je 10 Minuten 4—5 Esslöffel. Andere Mittel gegen die acute A. sind nicht empfehlenswerth. (Seifenwasser, Schwefelwasserstoffwasser (*Aqu. hydrosulfurata*) *Ferr. oxydat. dialysatum* etc.) — Durch Aufnahme kleiner Arsenmengen während längerer Zeit entsteht die *chronische Arsenvergiftung*. Nebst schleichend zur Entwicklung gelangten Magen- und Darmsymptomen, Entzündungszuständen der sämmtlichen Schleimhäute, Fieberbewegungen leichten Grades kommt es zu Lähmungen im Bereiche einzelner Nervengebiete und anderen schweren nervösen Erscheinungen, bis endlich die Kranken unter hochgradiger Cachexie zu Grunde gehen. Die Therapie erfordert Beseitigung der Arsenzufuhr, Behandlung der Lähmungen mit dem constanten Strome, endlich interne Medication von Jodkali.

Arsenwasserstoff. Arsen bildet mit Wasserstoff zwei Verbindungen, eine gasförmige $As H_3$ und eine feste $As_4 H_2$; ausserdem existirt noch ein dritter flüssiger A. $As_2 H_4$, analog dem flüssigen Phosphorwasserstoff $P_2 H_4$, der aber im freien Zustande nicht bekannt ist, sondern nur in Derivaten (den Kakodylverbindungen). — 1. Gasförmiger Arsenwasserstoff (Arsin), $As H_3$. — *Darst.:* Im reinen Zustand erhält man gasförmigen A. durch Auflösen von Arsenzink in mit ihrem dreifachen Gemisch Wasser verdünnter Schwefelsäure nach der Gleichung: $As_2 Zn_3 + 3 H_2 SO_4 = 2 As H_3 + 3 Zn SO_4$. Das hierzu erforderliche Arsenzink wird durch Zusammenschmelzen von Arsen und Zink in thönernen Tiegeln erhalten. — Arsenwasserstoff bildet sich weiters neben Wasserstoff, wenn Sauerstoffverbindungen des Arsens mit nascirenden Wasserstoff zusammenkommen, also wenn man arsenige Säure oder Arsensäure und deren Salze mit Zink und verdünnter Salzsäure zusammenbringt. Diese Bildung von A. wird in der chemischen Analyse zum Nachweis des Arsens benützt. Weiters bildet sich A. auch in der Luft von solchen Zimmern, welche mit arsenhaltigen (grünen) Tapeten bekleidet sind, durch Einwirkung von Feuchtigkeit bei der Zersetzung der organischen Bindemittel. Da A. sehr giftig ist, sind solche Tapeten im höchsten Grade gesundheitsschädlich. — *Eig.:* Farbloses, leicht entzündliches Gas, das mit bläulicher Flamme zu Wasser und Arsenigsäureanhydrid verbrennt. Wird ein kalter Gegenstand in die Flamme gehalten, so verbrennt nur der Wasserstoff zu Wasser, und Arsenik scheidet sich unverbrannt als schwarzer Anflug auf demselben ab. Darauf beruht der Arsennachweis im MARSH'schen Apparate. Bei -40^0 wird A. tropfbar flüssig, aber selbst bei -110^0 noch nicht fest. Das Gas besitzt einen eigenthümlichen, unangenehmen, knoblauchartigen Geruch. — 2. Fester Arsenwasserstoff $As_4 H_2$ wird gebildet, wenn man durch eine Lösung von salpetersaurem Silber gasförmigen Arsenwasserstoff leitet, mit Kochsalz das gelöste Silber niederschlägt und etwas Salpetersäure sowie ein Stückchen Zink zusetzt, wobei sich der A. auf diesem in Flocken niederschlägt. Nach JANOWSKI entsteht fester A. neben gasförmigem bei der Zersetzung von Natrium- oder Kaliumarsenid mit Wasser in Form eines braunen Pulvers; nach WIEDERHOLD erhält man ein solches Pulver auch durch Auflösen von Arsenzink (1 : 5) in verdünnter Schwefelsäure. Ferner entsteht fester A., wenn Wasserstoff im nascirenden Zustande auf Arsenverbindungen bei Gegenwart von Salpetersäure einwirkt, ebenfalls als rothbraunes Pulver. Daher ist bei der Arsenprobe im MARSH'schen Apparate die vollständige Abwesenheit von Salpetersäure Bedingung.

Arsenwässer. Es gibt verschiedene, natürlich vorkommende, arsenhaltige Mineralwässer, wie Roncegno (Südtirol), die Guberquelle in Srebrenica (Bosnien), Liebenstein u. Rippoldsau im Schwarzwald etc. Ferner kommt Arsen in den ockerartigen Sedimenten verschiedener Quellen vor, wie in Wattweiler (Elsass), in Driburg und im Kochbrunnen zu Wiesbaden. Die A. kommen meist in Verbindung mit Eisen vor und werden gegen Anämie, Chlorose, Schwächezustände aller Art, sowie gegen verschiedene Hautkrankheiten gebraucht. (Vergl. Mineralwässer.)

Arsenwismut s. Arsenikglanz.

Arsenzink s. Arsenide.

Arsine. Im Arsenwasserstoff lassen sich die Wasserstoffatome durch Alkoholradicale ersetzen. Diese metallorganischen Verbindungen des Arsens heissen A. Bis jetzt gibt es nur solche Verbindungen, in welchen alle Wasserstoffatome ersetzt sind, d. h. die den primären und secundären Aminen und Phosphinen entsprechenden Verbindungen sind nicht bekannt, sondern nur die tertiären z. B. $As(CH_3)_3$, Trimethylarsin oder Arsentrimethyl (s. d.), $As(C_2H_5)_3$ Triaethylarsin oder Arsentriaethyl. Die A. besitzen keine basischen Eigenschaften mehr, dagegen zeigen sie in erhöhtem Grade die Eigenschaft, sich mit Sauerstoff, Schwefel und den Halogenen zu verbinden. Erhitzt man die A. mit den Jodiden der Alkoholradicale, so entstehen (analog den Ammoniakbasen aus den Aminen) Arsonium-

verbindungen, die Arsoniumbasen. Es sind starke Basen, die mit Säuren Salze bilden. Von der im freien Zustande nicht bekannten secundären Verbindung $As(CH_3)_2$ sind eine Reihe von Verbindungen bekannt, welche ihres starken, widerlichen Geruches wegen den Namen Kakodylverbindungen (s. d.) führen.

Arsinsäuren, Verbindungen, die den Phosphinsäuren analog zusammengesetzt sind. Sie leiten sich von einer im freien Zustande nicht bekannten Verbindung $H_2 As O . OH$ (entsprechend der unterphosphorigen Säure $H_2 PO . OH$) ab, indem die nicht hydroxylischen Wasserstoffe derselben durch Alkyle ersetzt werden. Die wichtigste derselben ist die Kakodylsäure (Dimethylarsinsäure) $(CH_3)_2 As O . OH$, durch Einwirkung von Quecksilberoxyd auf Kakodyloxyd erhältlich. Sie bildet grosse, leicht in Wasser lösliche Prismen, die bei 200 unter theilweiser Zersetzung schmelzen. Sie ist geruchlos und scheint nicht giftig zu sein; die wässerige Lösung reagirt sauer und bildet mit Metalloxyden krystallisirbare Salze. Durch Jodwasserstoff wird sie in Kakodyljodid, durch Schwefelwasserstoff in das entsprechende Sulfid übergeführt. Die Diäthylarsinsäure (durch langsame Oxydation einer alkoholischen Lösung von Diäthylarsen dargestellt), bildet zerfliessliche Blättchen. (Siehe auch Kakodyl-Verbindungen.)

Arsoniumbasen s. Arsine.

Arsonsäuren sind den von der unsymmetrischen phosphorigen Säure abgeleiteten Phosphosäuren analoge Arsenverbindungen. Das Silbersalz der Methylarsonsäure $(CH_3) As O (OH)_2$ entsteht durch Einwirkung von Silberoxyd auf die wässerige Lösung von Arsenmethyloxyd. Die freie Säure krystallisirt in grossen Tafeln von saurer Reaction, treibt Kohlensäure aus Carbonaten aus und bildet mit Basen krystallinische Salze.

Art. Der Begriff A. (lat. Species) im naturwissenschaftlichen Sinne lässt sich wie folgt definiren: Die Individuen einer A. müssen in allen wesentlichen Merkmalen miteinander übereinstimmen; selbst bei Abweichungen in der Bildung einzelner Theile derselben müssen sie ein gemeinsames Gepräge erkennen lassen, wonach sie mit Bestimmtheit als zusammengehörig erkannt werden können. Diese theoretische Definition lässt freilich in der Praxis viel zu wünschen übrig, da die kennzeichnenden Merkmale mitunter wenig ausgeprägt sind oder ganz fehlen und auch die Meinungen der Systematiker vielfach auseinandergehen. — Bei der Classification der naturwissenschaftlichen Forschungsergebnisse, der sog. Systematik d. i. der Eintheilung der organischen Bildungen der Natur (Thiere, Pflanzen) in bestimmte Gruppen zum Zwecke näherer Definition, unterscheidet man zunächst immer einen allgemeinen Begriff z. B. Thier, sodann einen speciellen, näher definirenden, also die A. In diesem Sinne entspricht der Begriff Thier dem Ausdrucke Gattung, Vogel dem Ausdrucke A. Der Begriff A. ist also immer der speciellere, niedrigere, der Begriff Gattung der allgemeinere, höhere. Ersterer kann in Hinblick auf eine noch weitergehende Zergliederung selbst wieder zum Gattungsbegriff werden, z. B. ist Voge in Hinsicht auf Singvogel, Wasservogel (welche in diesem Falle näher charakterisirte Arten derselben Gattung vortellen) selbst Gattungsbegriff, während die beiden letzteren dadurch zum Artbegriffe werden. So lassen sich bis zu einer gewissen Grenze diese beiden Begriffe in ihrer Anwendung fort und fort theilen, bis man eben zu dem untheilbaren Begriff Individuum gelangt. — Der Begriff A. hat im Laufe der Zeiten vielfache Umwandlungen erfahren. Früher war hauptsächlich die äussere Aehnlichkeit für die Eintheilung in verschiedene Gruppen massgebend, während jetzt die Uebereinstimmung in bestimmten wesentlichen Charakteren, sowie die natürliche Verwandtschaft in Folge gleicher Abstammug zur näheren Classification herangezogen werden. Treten von diesen allgemeinen Charakteren Abweichungen ein, ohne die charakteristischen Merkmale der Art umzuändern, so fasst man diese als Abart (Varietät, Subspecies) zusammen. Unter Spielart (Rasse) versteht man eine unwesentliche Abweichung von der A., welche (wie bei Pflanzen und Hausthieren) durch Cultur oder Zucht, bewusst oder unbewusst, entstanden ist, oder auch auf natürlichem Wege, in Folge von Umständen, die einen zufälligen oder vorübergehenden Charakter an sich tragen, eingetreten ist. In der Mineralogie (s. d.) ist der Begriff A., da es sich hier nicht um Abstammung etc. handeln kann, zum Theil ein anderer. (Vergl. a. Systematik.)

Artanthasäure, soll nach Marcotte in den Blättern von *Artanthe elongata* (Matico) enthalten sein.

Artanthe, *Piperaceen*-Gattung. *A. elongata,* (*Piper angustifolium*) ist die Stammpflanze von Matico (s. d.); *A. Mollicoma Miq.* liefert die Jaborandiblätter (s. d.).

Artar. Die unter diesem Namen eingeführte Droge ist die Wurzel von *Xanthoxylon senegalense D. C.* Sie besteht aus walzenrunden, gewundenen und verästelten Stücken, mit hartem, hellgelbem, fein weiss punktirtem Holz, feinen Markstrahlen und braunrother Rinde mit zerstreuten, hellgelben Flecken. Sie enthält neben einem eigenthümlich schmeckenden Oele und Cholesterin verschiedene Alkaloïde, von welchen das wichtigste das Artarin ist, dem nach Giacosa die Formel $C_{21} H_{23} NO_4$ zukommt. Es verhält sich ähnlich dem Berberin, lässt sich aber nicht krystallinisch erhalten, ist weiss und liefert gelbe Salze. Ein zweites ist dem Cubebin ähnlich.

Arteijo, spanische Kochsalztherme.

Artemisia, *Compositen*-Gattung, Unterfamilie *Anthemideae*, umfasst meist aromatisch riechende Kräuter mit alternirenden Blättern. Die mit einem dachziegeligen Involucrum mit trockenhäutig gerandeten Blättchen versehenen Blüthen sind zu Trauben oder Aehren vereinigt. Das Receptaculum ohne Spreuschuppen. Die Scheibenblüthen sind röhrenförmig, fünfzählig, actinomorph, fruchtbar. Pappus ist keiner vorhanden, dagegen ein ringförmiger Wulst, die ungeflügelten Früchte verkehrt

eiförmig. Die Randblüthen faden- oder dünn röhrenförmig. Zu erwähnen: *A. vulgaris L.*, gemeiner Beifuss, Jungfernkraut, Johannisgürtel, deren Wurzel als *Rad. Arthemisiae* und der blühende oberirdische Theil als *Herba cum floribus* s. *Summitates Artemisiae* mitunter arzneiliche Anwendung fanden. — *A. Dracunculus L.*, Bertram, Estragon, Kaisersalat wird als Gewürz gebraucht. — *A. maritima L.* ist die Stammpflanze der *Flores Cinae* (s. Cina). — *A. Absinthium* liefert das Wermuthkraut (s. Absinthium). — *A. Abrotanum* liefert die *Herba Abrotani* (s. *Abrotanum*). — *A. frigida Willd.* in Nordamerika liefert die Sierra Salvia, die als wirksamer Chininersatz empfohlen wurde. Wird in Form eines Fluidextractes verabreicht.

Arterie, *Puls-* oder *Schlagader*, heisst in der Anatomie jedes Gefäss, das einem Organe Blut zuführt. Die A. des grossen Kreislaufes führen das sauerstoffreiche (arterielle) Blut aus dem linken Herzen zu den Organen; die A. des kleinen Kreislaufes das sauerstoffarme (venöse) Blut aus der rechten Herzhälfte in die Lunge, wo es wieder arterialisirt, d. h. in sauerstoffreiches umgewandelt wird. Bei jeder Zusammenziehung der Herzkammern wird eine gewisse Menge Blut in die A. hineingetrieben, letztere erfahren hierbei eine zeitweilige Erweiterung, welcher aber sofort durch die Elasticität der Arterienwand und der in ihr enthaltenen glatten Muskelfasern eine Verengerung folgt — der sog. Pulsschlag, welcher den Venen oder Blutadern abgeht.

Arterien-Compression. Druck auf eine Schlagader (Arterie) zum Zwecke der Blutstillung oder zur Behandlung von pathologischen Arterienerweiterungen (*Aneurysma*). Die A. wird entweder mit den Fingern (digital) oder mittelst eigener Instrumente vorgenommen. Der vollständige Verschluss der Arterie gelingt dort am leichtesten, wo man dieselbe an Knochen anpressen kann. Zu diesem Zwecke sind auch bestimmte Regeln üblich, nach denen der Arzt die Compression vornimmt. Instrumentelle Compressorien, sog. Tourniquete gibt es verschiedenartige (Schraubentourniquet, Knüppeltourniquet etc.). Man kann übrigens gelegentlich Tourniquets improvisiren, indem man, wie es schon auf dem Schlachtfelde geschehen, Bajonette und Holzstücke mittelst Binden befestigt.

Arterienentzündung, *Arteriitis*, tritt in zwei verschiedenen Formen auf, als Periarteriitis und Endoarteriitis (s. d.)

Arterieninduration s. Arteriosklerose.

Arterienunterbindung (Ligatur). Verschluss eines Gefässes, dessen Lumen auf operativem Wege oder bei Verletzungen eröffnet wurde, um die Blutung zu stillen und die Bildung eines Gerinnungspfropfens zu ermöglichen. Die Unterbindung wird entweder in der Wunde selbst oder centralwärts in der Continuität des Gefässes vorgenommen. Bei Operationen verschliesst man die eröffneten Lumina provisorisch mittelst Sperrpincetten und umschnürt erst später die Gefässe mittelst aseptischen Catgut- oder Seidenfaden. Bei der „Continuitätsligatur" muss man natürlicherweise erst durch schichtenweise Präparation die das Blut zur Wunde führende Arterie aufsuchen und dann erst an dieser Stelle — centralwärts von der Wunde — die Ligatur vornehmen.

Arteriosklerose heisst eine Erkrankung der Wandungen der Arterien, die zu deren Verhärtung führt, wodurch Störungen im Blutumlauf und in der Ernährung hinzutreten.

Arteriotomie ist der Aderlass aus einer Schlagader; veraltete, jetzt kaum noch angewendete Operation.

Arthanitin, ein aus den Knollen von *Cyclamen europaeum* dargestelltes Glucosid, das jetzt den Namen Cyclamin (s. d.) führt.

Arthralgie (gr.) = Gelenkschmerz.

Arthritica, Mittel gegen Gicht.

Arthritis s. Gelenkentzündung.

Arthrocace (gr.) = der Knochenfrass der Gelenke.

Arthrodynie (gr.) = Gelenkschmerz.

Arthropathie (gr.) = Gelenkleiden, ein Symptom beginnender *Tabes dorsalis*, mit Schwund der Knochenenden der Gelenke, Schwellung und Wasseransammlung in denselben einhergehend.

Arthrophlogosis (gr.) = Gelenkentzündung.

Arthropoda (zool.), Gliederfüsser, mit bilateral symmetrischem Körper, der in Kopf, Brust (Thorax) und Hinterleib (Abdomen) eingetheilt wird. Den ganzen Körper umgibt ein festes Hautskelett, aus einer hornartigen Substanz, dem Chitin, bestehend. Die Athmung erfolgt durch Tracheen oder Kiemen, die Fortpflanzung durch Eier, häufig mittelst Metamorphose.

Arthrorheuma = Gelenkrheumatismus.

Articulation = die Gelenke; in der Botanik die Verbindung des Blattes mit dem Stamm durch ein Gelenk. Nach dem Abfallen des Blattes bleibt eine Blattstielnarbe zurück.

Arties, spanische Schwefeltherme.

Artischoken, die grünen, essbaren Blüthenköpfe von *Cynara scolymus L.* (s. d.). Die Artischoken-Samen enthalten 20—22% eines fetten, gelben Oeles, das Artischokenöl. Eine Tinctur, aus Artischokenblättern bereitet, wird neuestens als Diureticum und Tonicum empfohlen.

Artocarpeae oder **Artocarpaceae,** Unterfamilie der *Urticaceae*. Milchsaftführende tropische Holzgewächse. Blüthen eingeschlechtlich, Samen ohne Eiweiss, Frucht eine Nuss- oder Schlauchfrucht, meist von fleischigem Perigon umhüllt. Hierzu gehören *Antiaris, Carica Papaya* etc.

Arum. Gattung der nach ihr benannten Familie, von welcher bei uns nur eine Art und zwar *A. maculatum L.*, (*A. vulgare Lam.*), Zahnwurz, Aron-, Fieber- oder Fresswurz, einheimisch ist.

Radix (*Rhizoma, Tuber*) *Ari* oder *Aronis* wurde früher arzneilich gegen Verdauungsstörungen etc. verwendet. Die Wurzel enthält über 70% Stärke, ausserdem Gummi, Bassorin, Zucker, ein fettes Oel und einen scharfen flüchtigen Stoff, die Base Aronin, die vielleicht mit Saponin identisch ist. Wichtiger ist gegenwärtig ihre Verwendung als Nahrungsmittel (in gekochtem Zustande), weshalb sie in verschiedenen Ländern neben anderen Arten vielfach cultivirt wird. Viele andere Arten, wie *A. italicum Lam.*, namentlich aber *A. esculentum L.* und *Colocasia antiquorum Schott* werden als Nahrungsmittel cultivirt. Die Knollen erreichen öfters das Gewicht von 2—6 *kg*. Erstere Art liefert das sogenannte Portland-Arrowroot. In den Tropen wird eine grosse Anzahl von Arten ihres Stärkemehlgehaltes wegen als wichtiges Nahrungsmittel cultivirt.

Arura. Das Harz von *Spandias Mombin L.*, einer südamerikanischen und westindischen *Cassuvieae*; wird zum Räuchern verwendet.

Arve ist *Pinus Cembra L.*, s. Cembra.

Arytaenoideus (anat.), der Knorpel im Innern des Kehlkopfes.

Arythmie des Pulses, unregelmässiger Pulsschlag.

Arznei. Unter A. im weiteren Sinne versteht man jedes zu einem Heilzwecke angewandte Mittel, also nicht nur die eigentlichen Arzneimittel (s. d.), sondern auch alle anderen Heilmittel der Heilkunst. Im engeren Sinne dagegen bedeutet A. ein für eine bestimmte Krankheit zubereitetes Arzneimittel, das in die zu seiner Anwendung am besten geeignete Form gebracht worden ist; in diesem Sinne ist A. gleichbedeutend mit dem vulgären Ausdrucke „Medicin“, welch' letzterer jedoch in manchen Gegenden nur für die zum innerlichen Gebrauche (zum Einnehmen) bestimmten flüssigen Arzneien gilt. So ist z. B. Chinarinde ein Arzneimittel, eine Abkochung derselben jedoch eine A. („Medicin“). Vergl. auch Heilmittel.

Arzneiapplication. Die directe A. erfolgt auf die Haut, auf die Schleimhäute, ins Unterhautzellgewebe und in das Parenchym der Organe. Die epidermatische Anwendung erfolgt in Form von Salben, Pflastern, Pasten in der Dermatotherapie und bei den Innunctionscuren. Letztere sind ein Beispiel dafür, dass auf die Haut applicirte Medicamente bis ins Blut gelangen können. Bei anderen Arzneistoffen ist die Einreibung in Salbenform meist ohne besondere actuelle Wirkung und werden Opium, Belladonnasalben etc. meist nur *solatii causa* ordinirt. Die häufigste Form der medicamentösen Application ist die auf die Schleimhäute, denen eine bedeutende Resorptionsfähigkeit innewohnt. Vom Magen, vom Darm (int. Medication), von Seiten der Luftröhrenschleimhaut (Inhalation) von Seiten des Rectums (Klysma) werden wirksame Arzneistoffe aufgenommen und rasch resorbirt. Dazu kommt die directe Application auf Schleimhäute bei localer Erkrankung derselben — Augentropfen, Pinselsäfte, Injectionen, Mund- und Gurgelwässer u. a. Eine von den Aerzten wegen ihrer raschen Wirksamkeit für bestimmte Indicationen vielbenutzte medicamentöse Application ist die hypodermatische Injection. Die zu ihrer Vornahme benützte Spritze ist die nach ihrem Erfinder benannte Pravaz'sche Spritze. Sie besteht aus dem Metall- oder Hartgummi umfasstem Rohr, dem Kolben und der hohlen Stahlnadel und fasst 1 cm^3 (= 1·0) destillirten Wassers. Der Kolben trägt eine eingeritzte Eintheilung in zehn gleiche Theile, das Vorstossen des Kolbens um einen Theilstrich füllt den Raum von $^1/_{10}$ cm^3 = 0·1 Flüssigkeit aus. Etwas grössere Spritzen verwendet man zu parenchymatösen Injectionen (Spritze von Thiersch.) Man sticht die Nadel direct ins Gewebe einzelner Organe ein und verfolgt dabei den Zweck, durch das Eindringen von medicamentösen Stoffen eine Zerstörung, Rückbildung, Resorptionsbeförderung bestimmter pathologischer Gewebselemente zu erzielen. Hieher gehören Jod und Jodoforminjectionen in Kropfbildungen, Arseninjectionen und Chininjectionen in die Milz (Malaria, Leukaemie s. d.), Pepsininjectionen in neoplastisches Krebsgewebe u. a. — Eine selten verwendete Form der Injection ist die Injection von Gasen und Dämpfen in die Nasenhöhle, Mastdarm, weibliche Geschlechtstheile. Man benützt Aether, Chloroform, gasförmige Kohlensäure, die mittels eigener Apparate eingeführt werden. — Die Ordination natürlicher und künstlicher Bäder gehört zur epidermatischen A., die Zerstäubung medic. Pulver in den Rachen und Kehlkopf mittelst des sog. Pulverisateurs rechnen wir zur Schleimhautapplication. Arzneistoffe werden endlich auch auf Flächen und Wandungen von Höhlen einwirken gelassen, die auf pathologischem Wege geschaffen wurden: Geschwüre, Neubildungen, Wunden aller Art. So ist die antiseptische Wundbehandlung sicherlich eine besondere Form der medicamentösen Application. Weiss.

Arzneiausschläge, *Arzneiexantheme*, nennt man im weiteren Sinne des Wortes alle nach irgend welchem Arzneigebrauche, unbekümmert darum, ob nach äusserlicher oder innerlicher Anwendung, auftretenden Hautausschläge. Im engeren Sinne aber versteht man darunter nur die nach innerlichem Gebrauche von Medicamenten auftretenden Hautaffectionen und unterscheidet wieder zwischen Ausschlägen, die nach dem Gebrauche gewisser Medicamente regelmässig, und solchen, die nur bei einzelnen Individuen auftreten. Erstere Art wird durch Brom oder Jod, Atropin, Hyoscyamin u. s. w. hervorgerufen. Es treten nach dem anhaltenden Gebrauche dieser Mittel regelmässig gewisse Hautaffectionen auf, die nur in dem einen Falle früher oder später als im anderen zum Ausbruche kommen. Letztere Art (Nesselausschlag, *Urticaria*) ist oft auf den Genuss verschiedener Speisen zurückzuführen, deren Genuss (z. B. Erdbeeren, Krebse, Austern, Muscheln) nur bei einzelnen Individuen zu diesen Erscheinungen führt, während sie von anderen unbeschadet genossen werden können. Andererseits führt der Gebrauch von Chinin, Morphin, Opium, Arsenik, Pilocarpin, Chloralhydrat, Strychnin u. s. w. hie und da zu den erwähnten Erschei-

nungen. Die Ursache derselben ist in den meisten Fällen noch unaufgeklärt. (Vergl. Exantheme.)

Arzneibiere = *Cerevisiae medicatae*, s. II. Bd.

Arzneibücher s. Pharmacopoe.

Arzneiessige = *Aceta medicata*, s. II. Bd.

Arzneiformen nennt man diejenigen Formen, in welchen die Arzneistoffe zur Anwendung gelangen, da die wenigsten derselben in ihrer ursprünglichen Gestalt verwendet werden können. Die überwiegende Mehrzahl der Arzneistoffe muss zum Zwecke der Anwendung in eine geeignete Form gebracht, also hergerichtet, zubereitet werden. Wurzel, Kräuter und andere pflanzliche Producte können nicht so wie sie sind angewendet worden, sondern müssen zerkleinert, zerschnitten, geschält, gepulvert werden und dies gilt mehr oder weniger von den meisten Rohstoffen. Aber auch dies genügt noch nicht für die arzneiliche Anwendung derselben, vielmehr müssen dieselben zu diesem Zwecke noch weiter zubereitet und in Formen gebracht werden, in welchen ihre Wirkung einerseits am besten zur Geltung gelangt und die andererseits den Kranken genehm sind. Daraus ergibt sich die grosse Mannigfaltigkeit der A., welche theils von altersher in Gebrauch sind, wie die verschiedenen Tincturen, Decocte, Infusen, Extracte, Salben, Conserven, Pflaster, Mixturen etc., theils dem Bestreben der neueren Zeit, die zu nehmende A. so wirkungsvoll und appetitlich als möglich zu machen, ihre Entstehung verdanken, wie die dragirten Pillen, Leimkapseln, Granülen, Oblatenpulver, comprimirten Pastillen etc. Man unterscheidet bei allen A. die flüssige (halbflüssige) und die feste Form, sowie in zweiter Linie die innerliche und äusserliche Anwendung. Zur innerlichen Anwendung verwendet man A. in Form von Lösungen, Pulver, Pillen, Leimkapseln, Pastillen, Abkochungen, Gallerten, Molken, Emulsionen, Theegemischen etc. Zur äusserlichen hauptsächlich Lösungen, Linimente, Salben, Pflaster, Streupulver, Stifte, Umschläge, Verbandstoffe und Wundheilmittel aller Art, Inhalationen etc.

Arzneigewächse nennt man diejenigen Pflanzen, deren Organe zu Heilzwecken benutzte Stoffe (Stoffwechselproducte, s. d.) direct enthalten oder indirect zu liefern vermögen. Meist sind die wirksamen Stoffe nur in bestimmten Organen (Wurzeln, Blättern, Blüthen, Früchten, Samen) ausschliesslich oder vorwiegend vorhanden, oder man verwendet bestimmte Organe, weil andere derselben Pflanze den Heilzweck beeinträchtigende oder störende Stoffe führen. Die A. werden frisch oder getrocknet (Drogen, s. d.) verwerthet, oder sie müssen vor der Verwendbarkeit einer bestimmten Behandlungsweise unterliegen; andere enthalten wirksame Stoffe nur in einer bestimmten Entwicklungsperiode bez. Jahreszeit. Viele Arzneipflanzen können cultivirt werden, ohne ihren Arzneiwerth zu verlieren, gewöhnlich verlangt aber ihr Anbau annähernd gleiche klimatische und Bodenverhältnisse, wie sie den wildwachsenden Pflanzen gleicher Art geboten sind. Ueber den Anbau bei uns cultivirbarer A. vergl. Tschirch im Arch. Pharm. 1890, S. 663 ff. Für viele A. sind die wirksamen Stoffe unbekannt, aus anderen sind sie mehr oder minder rein als chemische Individuen bekannt. Ein Theil der Arzneipflanzen liefert nur die zur Herstellung von Arzneistoffen benutzten nicht organisirten Rohstoffe (Harze, Balsame u. a.). Nur wenige Arzneipflanzen enthalten nicht unmittelbar die Arzneistoffe, sondern chemische Verbindungen, aus welchen solche auf Enzymwirkungen hin entstehen (Senf, bittere Mandeln). Für das Studium der A. sind die botanischen Gärten, deren erste im 16. Jahrhundert errichtet wurden, von hervorragender Bedeutung gewesen.

Arzneigläser sind diejenigen Gläser, welche zur Abgabe von Arzneien an das Publicum bestimmt sind. Sie sind entweder eng- oder weithalsig. Die enghalsigen sind für Mixturen, die weithalsigen für Pulver, Pillen oder Opodeldoc u. dergl. bestimmt. Bei Abgabe lichtempfindlicher Mittel bedient man sich hiezu schwarzer Hyalith- oder gelbbrauner Gläser. Zur Abgabe solcher Arzneimittel, die zum äusserlichen Gebrauche dienen, werden jetzt in Deutschland nur noch sechseckige Gläser verwendet (s. Aeusserlich). Die in den Apotheken verwendeten A. müssen neu, d. h. vorher noch nicht gebraucht und sorgfältig gereinigt sein. Am geeignetsten sind die weissen Gläser mit unten abgeschliffenem Boden. Die nochmalige Verwendung gebrauchter A., wie sie für die Armenpraxis sogar direct vorgeschrieben ist, sollte in einer Zeit, wo selbst Verbandstoffe, die mit antiseptischen Stoffen imprägnirt sind, sterilisirt werden, verboten werden. Da geringere Sorten von Gläsern mitunter nicht unerhebliche Mengen von Blei enthalten, so sollten bei der Auswahl derselben für arzneiliche Zwecke überhaupt nur die besseren, weissen Gläser benützt werden.

Arzneihandel. Der Handel mit Arzneistoffen, Arzneiwaaren. Soweit er den Handel mit Rohstoffen betrifft, gehört er dem Drogenhandel an, während der A. der Apotheken sich mehr oder weniger auf den Vertrieb zubereiteter Arzneistoffe beschränkt, welche in denjenigen Staaten, wo die Ausübung der Pharmacie und der A. bestimmten Gesetzen unterworfen sind, ausschliesslich dem Vertriebe durch die Apotheken vorbehalten sind.

Arzneimischungen, explosive, s. Explosive Mischungen II. Band.

Arzneimischungen, unverträgliche, s. Incompatible Mischungen II. Bd.

Arzneimittel, *Medicamente, Pharmaca*, werden jene Heilmittel genannt, welche vermöge ihrer chemischen und sonstigen Eigenschaften den Organismus beeinflussen und Heilung von Krankheiten bewirken können. Früher hat man den A. die Nahrungs- und Genussmittel (*Nutrimenta s. Remedia diætetica*) und Gifte (*Venena, Toxica*) gegenübergestellt, doch sind oft Nahrungsmittel und insbesondere Genussmittel geeignet, eine Heilung von krankhaften Zuständen zu unterstützen oder auch

zu bewirken, während Gifte in vielen Fällen geradezu unentbehrliche Arzneimittel vorstellen. Oft kann aber ein Gift sowohl als Nahrungs- und Genuss-, sowie als Arzneimittel dienen, z. B. Alkohol, die arsenige Säure und anderseits das Kochsalz, das in China zum Selbstmord benutzt wird. Die A. in ihrer Gesammtheit werden Arzneischatz (s. d.) genannt, welcher Gegenstand der Behandlung der Arzneimittellehre ist. Schon die alten Aegypter, die Juden, Griechen und Indier kannten eine grosse Anzahl Arzneistoffe, deren heilsame Wirkung bei gewissen Krankheiten durch langjährige Erfahrung festgestellt worden war. Allerdings hatte man bei der geringen Kenntniss des Baues und der Verrichtungen des Körpers die A. rein empirisch angewandt und ging erst am Ende des II. Jahrhunderts n. Chr. der römische Arzt CLAUDIUS GALENUS ernstlich daran, die physiologische Wirkung der A. durch Experimente am gesunden und kranken Körper festzustellen. In der ganzen späteren Zeit bis ins XVI. Jahrhundert war in dieser Richtung wenig gearbeitet worden, dagegen fehlte es nicht an zahlreichen Irrlehren. Aber auch später nahmen die Kenntnisse nur langsam zu und wir verdanken unser heutiges Wissen fast nur den letzten drei Decennien. Durch die sorgfältigste Beobachtung der Wirkung der Arzneikörper und genaue Vergleichung aller Erscheinungen, welche ihre Anwendung mit sich brachte, hat man gefunden, dass vielen Arzneikörpern gleiche oder ähnliche Wirkung zukomme und theilte die A. daher in folgende Gruppen ein: 1. *Narcotica*, betäubende A., 2. *Excitantia*, erregende A., 3. *Tonica*, stärkende A., 4. *Emollientia*, einhüllende A., 5. *Alterantia*, umstimmende A., 6. *Evacuantia*, ausleerende A., welche wieder in *Purgantia*, abführende A., *Emetica*, Brechmittel, *Anthelminthica*, Wurmmittel, *Expectorantia*, auswurfbefördernde A. zerfallen, 7. *Antiseptica*, fäulnisswidrige A., 8. *Caustica*, Aetzmittel, 9. *Mechanica*, mechanische A. Ausser dieser sind noch manche andere, ebenfalls in der physiologischen Wirkung begründete Eintheilungen der A. gebräuchlich, ja es gibt deren so viele, als wir Arzneimittellehren von verschiedenen Autoren haben. Beständiger ist die naturhistorische Eintheilung, wonach sie in mineralische, vegetabilische und animalische A. zerfallen, zu denen noch die Classe der Chemikalien oder organischen Artefacte kommt. In Frankreich und Spanien unterscheidet man einfache A. *Simplicia* und zusammengesetzte oder vermischte *Mixta et Composita*, die wir auch galenische A., *Galenica*, *Medicamenta galenica* nennen. Man gebraucht die Bezeichnung A. auch oft für einfache Arzneikörper im Gegensatz zur Arznei, Medicin, in welcher die A. schon in eine zum Einnehmen etc. geeignete Form gebracht erscheinen. Jene A., welche nach den Bestimmungen der Landespharmacopöen in den Apotheken vorräthig gehalten werden müssen, heissen officinelle (Officinalmittel) *Medicamenta officinalia*, alle übrigen sind inofficinell und, so weit sie ganz ausser Gebrauch gekommen sind, obsolet. Die A. kommen entweder äusserlich oder innerlich zur Anwendung. Sie werden entweder vom Magen und Darm in Form von Abkochungen, Lösungen, Pulver, Tropfen, Pillen, Latwergen, Klysmen, Suppositorien etc. aufgenommen, oder sie werden direct ins Blut oder unter die Haut in Form von Lösungen eingespritzt. Die jedesmal zu gebrauchende Menge eines A. wird Dosis (Gabe) genannt, sie ist für die einzelnen Arzneikörper oft sehr verschieden. Die höchste gesetzlich zulässige Gabe heisst Maximaldosis (s. d.). SCHMIDT.

Arzneimittellehre, *Pharmacologie*, *Materia medica*, ist die Lehre von den Arzneimitteln, ihren Eigenschaften und Wirkungen. Die A. umfasst die Beschreibung der äusseren, physikalischen Eigenschaften der einfachen Arzneistoffe pflanzlichen, thierischen oder mineralischen Ursprungs (Drogenkunde, Pharmacognosie), ferner die Chemie dieser, sowie anderer, künstlich hergestellter Arzneistoffe chemischen Ursprungs (Pharmaceutische Chemie), die Art und Weise ihrer Wirkung (Pharmacodynamik), sowie ihre Anwendungsweise und die hierzu am besten geeigneten Formen und Gaben (Arzneiverordnungslehre). Die A. ist einer der wichtigsten Gegenstände des pharmaceutischen und medicinischen Studiums. — *Lit.*: HUSEMANN, Arzneimittellehre (Berlin 1892).

Arzneimittel-Prüfung, s. Prüfung und Werthbestimmung der Arzneimittel.

Arzneiöle s. II. Bd.

Arzneischatz nennt man die Gesammtmenge der Arzneimittel, welche vom Arzte verordnet oder in der Apotheke gehalten werden. Zur Zeit des Hippokrates (460—377 v. Chr.) waren meist Mittel vegetabilischen Ursprungs, von denen die Hälfte gar nicht wirksam war, neben einigen animalischen Mitteln wie: Eselsmilch, Honig, Canthariden, und weniger mineralischer wie Kupfervitriol, Grünspan, Kochsalz, Alaun u. s. w. im Gebrauch. Es waren ihrer vielleicht 60—70 im Ganzen. DIOSCORIDES führt (50 n. Chr.) in seinen fünf Büchern über *Materia medica* schon nahezu 1000 Arzneimittel an. Auch zu der Zeit war noch die grössere Mehrzahl dem Pflanzenreiche angehörig, doch werden schon genannt: Castoreum, Ochsengalle, Eisenrost, Cinnabaris, Operment, Steinöl, Wachs u. s. w. Bis in das Mittelalter hinein behielt DIOSCORIDES' Werk seine Bedeutung. Es war den Arzneibüchern der arabischen Medicin zur Grundlage geworden, besonders in Bezug auf die Simplicia, und erfuhr auch durch die ostindische Materia eine Erweiterung, während die Araber selbst besonderes Geschick hatten, geeignete Zusammenstellungen für die Composita zu finden. Sie bedienten sich zuerst des Zuckers, um Arzneien zu versüssen, Sirupe zu kochen, Trochisci zu bereiten. Auch waren sie darauf gekommen, Wasser zu destilliren und so auch ätherische Oele zu gewinnen. Ebenso verstanden sie einige Metallsalze darzustellen. Durch die Entdeckung des Seeweges nach Ostindien, mehr aber noch durch die Entdeckung Amerikas erfuhr der Arzneischatz eine wesentliche Erweiterung, und wir verdanken namentlich Amerika auch in der neueren und neuesten Zeit manche kostbaren Vegetabilien (*China*, *Coca*, *Cascara sagrada*, *Hydrastis canadense* etc.). Gegenwärtig werden freilich auch alle anderen ausser-

europäischen Länder zur Vergrösserung des A. herangezogen, besonders Indien, Ost- und Westafrika. Auch greift man schon auf die früher gebrauchten, obsolet gewordenen einheimischen Vegetabilien zurück, um daraus die wirksamen Bestandtheile zu isoliren. Im Allgemeinen war man durch das ganze Mittelalter hindurch bestrebt, den Arzneischatz möglichst zu erweitern, wozu sich den europäischen Culturvölkern reichlich Gelegenheit bot, so zwar, dass die einheimischen, oft sehr wirksamen Drogen, wegen dem reichlichen Zuwachs an exotischen, fast unberücksichtigt blieben. Die vegetabilischen Arzneikörper standen seit der ältesten Zeit in grossem Ansehen, doch bediente man sich früher daneben aller erdenklichen, oft höchst widerwärtigen Arzneimittel thierischer Herkunft (Dreckapotheke). Erst PARACELSUS (1493—1541) und seine Schule war eifrig bemüht, einige Metallsalze zur Anwendung zu bringen und die vegetabilischen Medicamente durch chemische zu verdrängen. Natürlich wurde diese Schule furchtbar bekämpft, die Mittelchen wurden weiter eifrig gesammelt, und enthält die *Pharmacopoea medico-physica* von SCHROEDER (1600—1664) ihrer nicht weniger als 6000, unter denen manche recht widersinnige sich befinden. Sehr langsam ging die Klärung in dem wirren Durcheinander, das im Mittelalter im Arzneischatze bestand, vor sich. Es gab immer wieder Aerzte, die in späterer Zeit auf bereits überwunden geglaubtes unsinniges Zeug zurückgriffen. In der Mitte des vorigen Jahrhunderts machte SCHEELE die Entdeckung, dass in den Pflanzen sich verschiedene Säuren (Citronensäure, Weinsäure, Benzoësäure) bilden, die man zu isoliren sich bestrebte, während man nach der Auffindung des Morphins durch SERTÜRNER (1806) auch nach den wirksamen Principien in anderen pflanzlichen Producten und Pflanzentheilen eifrig zu suchen begann und so Strychnin (1818 PELLETIER und CAVENTON), Chinin (1820 P. u. C.), Codeïn (1832 ROBIQUET), Atropin (1833 GEIGER und HESSE), Coffeïn, Physostigmin, Cocaïn, Hydrastin u. s. w. gefunden und zu isoliren gelernt hat. — Nachdem man nun in den isolirten wirksamen Bestandtheilen der Vegetabilien viel brauchbarere Arzneistoffe besitzt als in diesen selbst, so werden die verschiedenen Vegetabilien immer mehr in den Hintergrund treten müssen. Anderseits hat die Chemie einen derartigen Aufschwung genommen, dass durch sie der Medicin eine Reihe von werthvollen Medicamenten geschaffen wurde, wie unser Arzneischatz auch in Zukunft von der Chemie noch manchen wichtigen Zuwachs zu erwarten hat, zumal gegenwärtig ein unverkennbarer Zug vorhanden ist, nur wirklich Brauchbares in den Arzneischatz aufzunehmen, wodurch auch die früher so überaus zahlreichen galenischen Präparate der Arzneibücher immer mehr vermindert werden. SCHMIDT.

Arzneiverordnung. Man versteht hierunter die ärztliche Verschreibung eines Arzneimittels in einer für den Gebrauch passenden Form (Magistralformel), also die Ordination (Präscription, Vorschrift) eines Arztes. Dieselbe kann mündlich oder schriftlich erfolgen. Letztere ist die gewöhnliche Art der A. Diese schriftliche A. bildet das Recept, welches in den Apotheken zur Anfertigung gelangt. Das Recept ist somit die Anweisung des Arztes an den Apotheker, die für den Fall geeigneten Arzneimittel in der vorgeschriebenen Form und Gabe auszufolgen.

Arzneiverordnungslehre. Die A. behandelt die verschiedenen Arzneiformen, ihre Anwendung und Wirkung, sowie die Zusammensetzung und Mengenverhältnisse der anzuwendenden Arzneimittel bei bestimmten Krankheiten. Die A. setzt eine genaue Kenntniss der Arzneimittel und ihrer Heilwirkung voraus, da nicht nur die Form ihrer Anwendung von ihrer chemischen Beschaffenheit und ihren physikalischen Eigenschaften abhängt, sondern auch ihre Wirkungsweise von ihrer Form, Menge und Zusammensetzung wesentlich beeinflusst wird. — *Lit.*: BÖHM, Arzneiverordnungslehre (Jena 1890).

Arzneiweine s. II. Bd.

Arzneiwirkung. Unter A. versteht man die Wirkung und Wirkungsweise der Arzneimittel auf den menschlichen und thierischen Organismus im kranken Zustande. Insoferne es sich darum handelt, durch bestimmte Arzneimittel eine Krankheitsursache oder -Erscheinung zu beseitigen, ist A. gleichbedeutend mit Heilwirkung, doch pflegt man heute diese Begriffe zu trennen, zumal es auch logischer erscheint, von einer A. zu sprechen, da gewisse Arzneimittel zwar thatsächlich bestimmte Wirkungen erzielen, diese aber nicht unbedingt eine Heilwirkung sein muss. Die A. kann eine directe, örtliche oder eine entfernte sein. Erstere wird bei der äusserlichen Anwendung erzielt, wenn die Wirkung sich am Orte der Application des Arzneimittels äussert, wie dies z. B. bei den Aetzmitteln der Fall ist; letztere findet insbesondere bei der innerlichen Anwendung und in allen Fällen statt, wo die Aufnahme, die Resorption der Arzneimittel durch Organe erfolgt, auf welche keine A. zu erzielen ist. Auch bei der örtlichen Application eines Arzneimittels kann eine entferntere A. stattfinden, wie dies bei den sog. Ableitungscuren der Fall ist. Die A. an sich ist bei den meisten Arzneimitteln durch empirische Erfahrung und physiologische Versuche festgestellt oder leicht festzustellen, dagegen ist man über die Art der A. in bestimmten Fällen noch ganz im Unklaren.

Arzt (von Archiater; lat. *Medicus*), eine auf Grund staatlich vorgeschriebener Studien und Prüfungen zur Heilkunst befähigte und berechtigte Person. Gegenwärtig ist nach den gesetztlichen Bestimmungen in Deutschland und Oesterreich der A. Doctor der gesammten Heilwissenschaft oder approbirter (diplomirter) Thierarzt. Die Specialärzte (Augenärzte, Zahnärzte, Ohrenärzte etc.) gehen aus den ersteren hervor, indem sie sich diesen Specialfächern zuwenden. Früher gab es zahlreiche Classen von Aerzten, Wundärzte (praktische Aerzte, Chirurgen), Militärärzte etc. von welchen insbesondere in Oesterreich noch eine grössere Anzahl sog. „praktischer Aerzte“ besteht.

As = chemisches Symbol für Arsen.

Asa dulcis ist Benzoëharz.

Asa foetida, *Gummi-resina Asa foetida, Stinkasant, Teufelsdreck*, ist ein Gummiharz, das der *Ferula Scorodosma Benth et Hooker,* der *Ferula Narthex Boissier* und anderen Ferula- (*Peucedanum-*) Arten entstammt. *Ferula Scorodosma B. et H.*, (*Peucedanum Scorodosma, Ferula Asa foetida L., Scorodosma foetidum B.*) liebt kieselsandigen Boden mit salzigem Untergrund und ist zwischen dem persischen Meerbusen und dem Aralsee durch ganz Persien verbreitet. *Ferula* (*Peucedanum*) *Narthex Boissier*, deren Wurzel wie die der oben genannten Art hauptsächlich die *Asa foetida* liefert, wird in folgender Art behandelt. Wenn die Blätter zu welken anfangen, was gewöhnlich Mitte April geschieht, werden die Pflanzen, nachdem die Wurzel durch Abgraben freigelegt wurde, dicht über der Wurzel abgeschnitten, wodurch aus der Schnittwunde Milchsaft, Schir genannt, austritt, der aber ziemlich dünn ist und mit anderen Substanzen vermischt eine minderwerthige Handelssorte bildet. Nun wird die Wurzel zum zweiten Male unbedeutend tiefer abgeschnitten. Dem Schnitt entquillt nun ein dickerer Saft, Pispaz genannt, der eingetrocknet und durch Abkratzen gewonnen wird. Natürlich wird während der langwierigen Procedur die Wurzel so gut als möglich vor Sand und Staub u. dergl. geschützt. Der Hauptstapelplatz für A. ist Bombay. — Unter den Handelssorten ist wohl die *Asa foetida in granis* oder *in lacrimis* die beste, aber auch die seltenste. Die gewöhnliche Handelssorte ist die *Asa foetida in massis* oder *amygdaloïdes*; sie besteht aus einer dunklen Grundmasse, die lichte, mandelförmige Stücke der als *Asa foetida in granis* s. *in lacrimis* bezeichneten Sorte in sich schliesst. Sie bildet lose oder verklebte Körner oder ansehnliche Klumpen von grauer oder brauner Oberfläche und weissem Bruch von höchst eigenthümlichem Geruch und Geschmack. — *Bestandtheile: Asa foetida* enthält neben 70% Harz 6—9% eines schwefelhaltigen ätherischen Oeles, von dem der eigenthümliche, knoblauchartige Geruch und Geschmack der *Asa foetida* herkommt, ferner einen gummiartigen Stoff (ca. 12%). — *Id.:* Mit Salzsäure übergossen, färbt sich Asant nach Ph. austr. allmählich schön grün; Rothfärbung deutet auf Galbanum. — *Prüf.:* Die Pharm. austr. VII. fordert, dass die Droge mit Salzsäure nicht stark aufbrausen (Beimengung von Kreide) und nicht mehr als 10% Asche zurücklassen darf, während die Pharm. Germ. III. den Aschengehalt auf 6% herabgesetzt hat. Die letztere schreibt weiters vor, dass die Droge an siedenden Weingeist über die Hälfte ihres Gewichtes abgeben muss, wodurch ein Harzgehalt von circa 50% gefordert wird. — *Gebr.:* Als Nervinum gegen Hysterie und Convulsionen, namentlich in Form von Emulsion (mit Eigelb), Pillen (am besten mit Gelatine überzogen, da das Versilbern wegen Schwarzfärbung unpraktisch ist) und Mixturen (zur Verdeckung des Geschmackes wird ein Zusatz von einigen Tropfen Chloroform empfohlen). Die therapeutische Verwendung des Asants ist gegenwärtig gering. Im Orient bildet derselbe ein beliebtes Speisegewürz.

Asagowo s. Pharbitis.

Asagraea, Asagraya, verschiedene Arten liefern Sabadillasamen. (Vergl. Schoenocaulon.)

Asand oder **Asam** ist *Asa foetida.*

Asaron, *Asarit, Asarin, Haselwurzkampher*, $C_{13}H_{17}O_3$, kommt in der Wurzel von *Asarum europaeum L.* vor. — *Darst.:* Die Wurzel wird mit Wasserdampf abdestillirt, wobei sich das A. zum Theil schon im Kühler abscheidet, zum Theil aus dem Destillat krystallinisch ausgeschieden wird; hierauf wird die alkoholische Lösung zur weiteren Reinigung mit Wasser gefällt. — *Eig.*: Es krystallisirt aus Wasser in nadelförmigen Krystallen, aus Weingeist in vierseitigen Tafeln; es ist in Aether, Chloroform, Essigsäure, Benzol, ätherischen Oelen leicht löslich, in Wasser wenig. Schmelzpunkt bei 43°. Verreibt man A.-Krystalle, so phosphoresciren sie mit bläulichem Lichte.

Asarum ist die einzige Gattung der nach ihr benannten Unterfamilie der *Aristolochiaceae.* Das Perigon ist mit dem Fruchtknoten am Grunde verwachsen, hat eine krug-glockenförmige Form mit 3—4 spaltigem Saume. *A. europaeum L.*, Brechwurz, Haselwurz, wächst in ganz Europa, am Kaukasus und in Sibirien. Das Rhizom ist unter der Bezeichnung *Rhizoma Asari, Rad. Nardi rusticae s. silvestris, Rad. Vulgaginis* im Gebrauch und bildet einen Bestandtheil von Niespulver und Schnupftabaken. Die Wurzelblätter sind als *Herba s. Folia Asari* im Gebrauche. Die Wurzel enthält Asaron (s. d.), ätherisches Oel, Gerbstoff, Harz, Stärke. — *Asarum canadense L.* und *A. arifolium* liefert die in Amerika gebräuchliche *Rad. Asari*; sie ist grösser und dunkler als die bei uns verwendete, schmeckt nicht scharf und wirkt nicht brechenerregend wie *A. europaeum.*

Asarumkampher s. Asaron.

Asbest, *Amiant.* A. (ασβέστος = unverbrennlich) ist ein Verwitterungsproduct verschiedener Augite und Hornblenden, besonders des Diopsids und des Strahlsteines. Er besteht im Wesentlichen aus Magnesiumsilicat mit chemisch gebundenem Wasser. In seiner Zusammensetzung nähert er sich dem Talk und Meerschaum. Er findet sich meist in Gesellschaft der Minerale, aus welchen er hervorgegangen ist, in Form von dick- oder feinfaserigen, elastisch biegsamen Aggregaten. Hauptfundort bei Mautern in Steiermark; findet sich ferner in Tirol, Corsica, Piemont, Savoyen etc. — *Eig.:* Der A. bildet gerad- oder krummfaserige Massen, ist seidenglänzend oder matt, biegsam oder spröde, von weisser, grauer, grünlicher oder bräunlicher Farbe. In Säuren und Laugen unlöslich, ist er in der Löthrohrflamme schmelzbar. Er tritt in Gängen, Nestern und lagerartig auf. Verschiedene Varietäten führen den Namen Bergpapier, Holzasbest (Bergholz), Bergfilz, Bergkork (Bergleder) etc. — *Gebr.:* Er wird zu Dichtungen an Dampfmaschinen, zur Umhüllung von Dampfleitungsröhren, als Isolirmittel in der Elektrotechnik etc. verwendet. Seine vielseitige Verwendung in der Technik verdankt er seiner Unverbrennbarkeit und Unlöslichkeit in Säuren und Laugen. Aus diesem

Grunde wird er auch in chemischen Laboratorien vielfach verwendet, besonders als Unterlage für Verbrennungsröhren und zum Filtriren von Flüssigkeiten, welche Papier angreifen. In neuerer Zeit benützt man eigens construirte Asbestfilter zur Reinigung des Trinkwassers, zu welchem Zwecke sie, da sie fast alle Mikroorganismen zurückhalten, sehr geeignet sein sollen. (Näheres unter Wasserfilter.)

Asbestporzellan. Asbest ist ein ungemein feinfaseriges Mineral und kann mittelst jener Apparate, über die die heutige Industrie verfügt, leicht in ein unfühlbares Pulver verwandelt werden, das blendend weiss ist oder durch Spuren von Eisen einen Stich ins Gelbliche besitzt. Durch Waschen mit Salz- oder Schwefelsäure gelingt es leicht, das Eisen zu entfernen und dem Asbest das erwünschte weisse Aussehen zu geben. Aus solchem Pulver wird zunächst eine Paste gemacht und diese dann zu den verschiedensten Gegenständen geformt, in schwach erhitzten Oefen getrocknet und schliesslich in Kapseln durch 17 bis 18 Stunden gebrannt, wobei die Temperatur bis auf 1200° gesteigert wird. Bei noch höherer Temperatur bildet sich ein Porzellan, das fast ebenso durchscheinend ist wie das gewöhnliche Porzellan. Das A. ist ausserordentlich fein und eignet sich daher besonders zur Filtration von Flüssigkeiten behufs Entfernung der Mikroorganismen. Dabei hat A. vor dem gewöhnlichen Porzellan die Vorzüge, dass die Mikroorganismen in dasselbe nicht tiefer einzudringen vermögen, wodurch das Reinigen leicht möglich wird, dass die Filtration viel rascher vor sich geht und dass die verschiedensten Flüssigkeiten wie Wein, Essig, Säuren etc. in ihrer chemischen Zusammensetzung nicht die geringste Aenderung erleiden und sich so das A. zur Sterilisirung von Wein und Essig und zum Filtriren von Säuren gut eignet.

Asbolan ist Kobaltmanganerz.

Asbolin, eine ölige, scharf und bitter schmeckende Substanz, die im Glanzruss enthalten ist.

Ascaridinum, ist der in der Homöopathie verwendete Spulwurm *Ascaris vermicularis L.*

Ascaris, Gattung der Nematoden, aus der Classe *Nemanthelminthes. A. lumbricoïdes L.* Der gemeine Spulwurm ist 15—40 *cm* lang und an 5 *cm* dick, mit stark entwickelten, am Rande fein gesägten Lippen, die bis zu je 200 Zähnchen enthalten. Findet sich im Dünndarm aller Menschenracen, verirrt sich jedoch auch in den Blinddarm, Magen und in die Speiseröhre und wird dann durch Erbrechen entleert. Am häufigsten befällt er Kinder vom dritten bis zehnten Lebensjahre. Er findet sich auch im Rindvieh, Wildschwein, Orang-Utang etc. Als Abtreibmittel dienen Santonin und *Flores Cinae. A. mystax*, Katzenspulwurm, kommt hie und da auch beim Menschen vor, in der Regel im Magen und Dünndarm verschiedener Katzenarten und des Hundes. — *A. megalocephala* schmarotzt im Innern des Pferdes und des Esels. (Vergl. Helminthiasis.)

Aschaffit = Granitporphyr.

Aschantipfeffer, die Früchte von *Piper guineense* (*Cubeba Clusii Miq.*), einer Schlingpflanze des tropischen Afrika, schmecken nach Pfeffer und enthalten Piperin.

Ascharit ist ein neues Borsäuremineral, das kürzlich von Feit bei Aschersleben unter Boracit gefunden wurde. Seine Zusammensetzung entspricht der Formel: $3\,Mg_2\,B_2\,O_5 + 2\,H_2\,O$. Es ist rein weiss und wird in sehr geringer Menge von Wasser aufgenommen. Die Lösung reagirt schwach alkalisch, vor dem Löthrohr schmilzt es zu einer weissen Masse, ohne die Flamme grün zu färben.

Aschasch s. Haschisch.

Aschblei = Wismut.

Asche ist der bei der Verbrennung organischer Substanzen verbleibende, feuerbeständige Rückstand. Derselbe besteht aus unverbrennbaren mineralischen Stoffen, welche in den organischen Stoffen in irgend einer Form enthalten waren. Beim Verbrennungsprocess werden die Kohlenstoffverbindungen der organischen Substanzen unter Hinzutreten von Sauerstoff in Kohlensäure, Wasser etc. verwandelt, welche verdampfen, so dass nur die mineralischen Stoffe zurückbleiben. Jedoch sind diese Stoffe im lebenden Organismus nicht in derselben Form vorhanden, wie sie in der Asche vorliegen, vielmehr bilden sie organische Verbindungen, wie z. B. der Schwefel als Bestandtheil des Eiweisses. Der Gehalt der verschiedenen organischen Substanzen an Mineralstoffen ist sehr verschieden und hängt bei Pflanzen häufig von der Beschaffenheit ihrer Umgebung ab, also in erster Linie des Bodens. So sind Landpflanzen stets reicher an Kali, als Wasserpflanzen, Strandpflanzen geben eine natronreichere, Landpflanzen eine kalireichere A. Die Meerpflanzen (Tangen) sind reich an Jodverbindungen etc. — Die Pflanzenasche wurde früher allgemein zur Gewinnung von Soda und Pottasche benützt, gegenwärtig erzeugt man diese Stoffe auf anderem Wege. Die A. wird noch benützt in der Bleicherei, Färberei, Seifensiederei etc. zur Erzeugung von Lauge, ferner als Dünger u. s. w. Knochenasche wird zur Gewinnung der Phosphorsäure benützt.

Aschenbäder s. Bäder.

Aschenbestimmung. Unter A. versteht man eine auf Verbrennung der organischen Substanzen basirte Methode, die in thierischen und pflanzlichen Körpern enthaltenen Mineralbestandtheile qualitativ nachzuweisen und womöglich auch ihre relativen Mengen-Verhältnisse zu bestimmen. — Man unterscheidet demnach eine qualitative und eine quantitative A.; Vorbedingung für beide ist die richtige Herstellung der Asche, die sog. Einäscherung. Zu diesem Behufe müssen die animalischen oder vegetabilischen Substanzen vollkommen trocken und sorgfältigst von zufällig anhaftenden Verunreinigungen befreit, zur Verwendung kommen. — Die Einäscherung soll bei möglichst niederer Temperatur (dunkle Rothgluth)

stattfinden und der Luftzug stets so regulirt werden, dass einerseits die Verbrennung so rasch vor sich geht, dass etwaige Reductionsprocesse durch Einwirkung der verkohlenden Substanz vermieden werden, andererseits aber kein so starker Luftzug herrscht, dass einzelne Theilchen der Masse mechanisch mit fortgeführt werden könnten. — Ein Umrühren der zu veraschenden Substanz soll im Allgemeinen möglichst vermieden werden. — Bei Veraschung geringer Mengen bedient man sich vortheilhaft eines Platintiegels, den man schief stellt, um den nötigen Luftzug zu erzeugen. — Für grössere Mengen werden Muffeln etc. angewendet. — Zur qualitativen Untersuchung der Asche wird dieselbe zunächst mit concentrirter Salzsäure übergossen (dabei eventuell entweichende Gase auf CO_2 und SH_2 geprüft), dann mit der Salzsäure erhitzt, um auf vollständige Löslichkeit zu prüfen (ein Rückstand zeigt meist Kieselsäure an); nach dem eventuellen Filtriren wird mit NH_3 neutralisirt und auf Phosphorsäure geprüft, indem man die neutralisirte Lösung mit Essigsäure ansäuert; ein weisser Niederschlag rührt her von Phosphaten; das Filtrat wird abermals mit NH_3 übersättigt, ein rother Niederschlag zeigt Eisen an. — In ähnlicher Weise lassen sich nach dem gewöhnlichen qualitativen Trennungsgange die übrigen Elemente nachweisen. — Zur quantitativen Bestimmung benützt man die auch sonst üblichen Methoden. Lit: Bunsen, Anleitung zur Analyse der Aschen. (Heidelberg 1874.) A. K.

Aschensalz nannte man früher das *Kalium carbonic.*, welches aus der Holzasche gewonnen wurde.

Aschiott s. Orleans.

Asci s. Ascosporen.

Ascidium (bot.), ein in einen Schlauch verwandeltes Blatt.

Ascites (Bauchwassersucht) findet sich bei allen jenen Krankheiten, welche überhaupt Wassersucht (Austreten von Blutflüssigkeit aus den Gefässen) veranlassen, Es sind dies Herzfehler und Nierenerkrankungen, wo wir gleichzeitig Brustwassersucht und ödematöse Schwellung des Gesichtes und der Extremitäten in stärkerem oder geringerem Grade vorfinden. A. kann aber auch bedingt sein durch eine krankhafte Affection des Bauchfells (Tuberculose) oder durch locale Circulationsstörungen im Bereiche der grossen Bauchgefässe (Pfortader, s. d.) mag nun eine Lebererkrankung schuld sein oder Tumoren die grossen Venen comprimiren. — Die Therapie muss zunächst gegen die Grundkrankheit gerichtet sein (Behandlung der Herz-, Leber-, Nierenerkrankung); die symptomatische Therapie bezweckt: Entfernung der Flüssigkeit aus dem Bauche durch Anregung der Diurese, durch Beförderung der Diaphorese, durch Verabreichung von Drastica (Flüssigkeitsableitung durch den Darm). Als Diuretica sind *Scilla, Rad. Ononidis, Liqu. Kali acetici, Decoct. herb. Equiseti, Digitalis, Coffeïn, Diuretin* und vor allem *Calomel* zu empfehlen. Als Diaphoretica gebraucht man Pilocarpin, *Natr. salicyl.* nebst Schwitz- und Dampfbädern. Als Drastica finden Verwendung *Extr. colocynth., Ol. Crotonis, Aloë, Rad. Rhei* u. a. Das letzte Hilfsmittel ist die Punction des Bauches, die man oft gezwungen ist, rasch und sofort zu machen, wenn die Hinaufdrängung des Zwerchfells und die Spannung des Bauches hochgradig und lebensgefährlich geworden.

Asclepiadaceae, Familie der *Contortae*, ist sehr artenreich und meist in wärmeren Gegenden vorkommend. Die actinomorphen Blüthen sind zwitterig, mit fünftheiligem Kelche und Krone, die gedreht erscheint. Die Früchte sind aufspringend, die Samen häufig mit weissem Haarschopf versehen.

Asclepiadin, der wirksame Bestandtheil verschiedener Asclepiadeen. Das A. dürfte mit den von verschiedenen Autoren in den Asclepiadeen gefundenen, anders benannten, wirksamen Substanzen identisch sein, so mit dem Asclepin Feneuille's. — *Darst.:* Aus *Asclepias tuberosa* und anderen Asclepiasarten. Der alkoholische Auszug der Pflanze wird nach dem Abdestilliren des Alkohols mit Wasser ausgezogen, das eingeengte Filtrat mit Bleiessig und Ammoniak gefällt, das Filtrat entbleit, eingedampft und mit Aether ausgeschüttelt. Die nach dem Ausschütteln zurückbleibende wässerige Lösung wird mit Gerbsäure und Ammoniak gefällt. Der erhaltene Niederschlag wird mit Bleioxyd zerlegt, mit Alkohol extrahirt, nach dem Verdunsten des Alkohols in Wasser gelöst und nochmals mit Gerbsäure behandelt, bis das reine A. erhalten wird. — *Eig.:* Gelbliche, amorphe, in Wasser leicht lösliche, glucosidische Masse. Das A. zersetzt sich sehr leicht; das erste Spaltungsproduct ist das Asclepin, das in Aether leicht, in Wasser schwer löslich ist und eine gelbe, amorphe Masse darstellt. Es ist weniger wirksam als A. Ein weiteres Spaltungsproduct dieses letzteren ist das von List in *Asclepias syriaca* gefundene Asclepion, $C_{20}H_{34}O_3$, das in weissen Krystallen erhalten wird, die in Aether schwer, in Chloroform leicht, in Weingeist oder Wasser dagegen gar nicht löslich sind. Es schmilzt bei 104°, ist geschmacklos und ganz unwirksam. — *Gebr.:* A. wird gegen locale Congestionen, acuten Rheumatismus und gegen Lungenleiden empfohlen.

Asclepias, *Asclepiadeen*-Gattung, ausdauernde, nordamerikanische Kräuter mit doldenförmigen Blüthenständen und Balgkapseln. *A. incarnata, A. syriaca, A. tuberosa* sind in der Pharm. U. S. als officinell aufgenommen. 1. *A. incarnata L.* gilt als rasch und sicher wirkendes Diureticum. Man wendet die Tinctur 1 : 10 in der Dosis von 0·25 bis 2·0 *g* an. 2. *A. syriaca L.* (*A. cornuti*) wirkt diuretisch und diaphoretisch. Enthält Asclepion. Dosis der Tinctur 1 : 10, wie bei *A. incarnata.* 3. *A. tuberosa L.* Das Rhizom kommt in spannenlangen, stark fingerdicken Stücken in den Handel. Aus dem Milchsafte erzeugt man das sog. Resinoïd Asclepin. — *Gebr.:* Als Diaphoreticum, Alterans und Purgans. Das Fluidextract lindert örtliche Congestionen bei acutem Rheumatismus, Pneumonie

und Bronchitis. Wird bei katarrhalischen Leiden als schweisstreibendes, auswurfbeförderndes Mittel empfohlen. Man gibt das Rhizom als Pulver, als Decoct oder Extract. — *Gabe:* 1 bis 4 *g* des Pulvers auf einmal; das Decoct 30 : 500 esslöffelweise, das Fluidextract zu 2 bis 3 *g*, das Resinoïd Asclepin zu 1—4 *g*. — *A. gigantea L.* (*Calotropis gigantea, C. procera*) ist die Stammpflanze der Mudar-Rinde (s. d.). — *A. curassiva* ist nach D. Hooper ein vorzügliches Emeticum und Expectorans. — *A. vincetoxicum L.* ist synonym mit *Vincetoxicum offic.* (s. d.) und liefert die *Rad. vincetoxici*. *A. asthmatica L.* ist synonym mit *Tylophora asthmatica* (s. d.).

Ascobasidien, Basidien mancher Schimmelarten, die an ihrem Scheitel Sporenketten, ähnlich den Sporenschläuchen, sprossen lassen.

Ascococcus, *Schlauchcoccen*, eine Coccen-Gattung Billroth's. Auf passenden Nährlösungen treten sie als kugelige Gebilde auf, welche aus Colonien von Coccen bestehen, die von einer gallertigen Hülle eingeschlossen sind. Sie gehören nicht zu den pathogenen Bakterien.

Ascogon s. Carpogon.

Ascomycetes, *Schlauchpilze*, eine Hauptgruppe der Pilze; es sind theils Saprophyten, theils Parasiten auf Pflanzen, seltener auf Insectenlarven. Die A. zerfallen in folgende Familien: *Gymnoasceae, Erysipheae, Pyrenomycetes, Discomycetes, Tuberaceae.* Sie unterscheiden sich von den Basidiomycetes durch die Entwicklung ihrer Sporen, die endogen in schlauchförmigen Hyphenenden (Asci) durch freie Zelltheilung gebildet werden. Ausserdem vermehren sie sich aber auch exogen. Hierher gehören die Schimmelpilze, ein Theil der Flechten (*Lichenes*), viele essbare Pilze (Morcheln, Trüffel) und wahrscheinlich auch die Saccharomyceten.

Ascosporen (von ἀσκός und σπορά, Schlauchsporen) sind Sporen der Ascomyceten, welche meist zu acht durch freie Zellbildung in Asci genannten Sporenschläuchen entstehen, die ihrerseits als Product der Befruchtung eines Ascogons durch einen männlichen Faden, das Pallinodium, entstehen. Die Asci befinden sich in Sporenfrüchten, in welchen sie untermischt mit Paraphysen das Fruchtlager bilden. Bei den Perisporiaceen bilden die Ascosporenfrüchte geschlossene, erst bei der Fruchtreife sich öffnende Peritherien (Mehlthau und Schimmelarten), bei den Tuberaceen befinden sie sich im Innern des Gewebes (Trüffel), bei den Pyrenomyceten sind die Peritherien krugförmig, mit einer Oeffnung versehen und bei Claviceps in einen aus einem Sklerotium entspringenden, Stroma genannten Fruchtkörper eingesenkt. — Die Ascosporen sind rund bis fadenförmig und werden aus den Schläuchen entweder durch Quellung der Membranen der letzteren oder durch Aufspringen und Auspressen entleert.

Äsculap s. Asklepios.

Ascus = Schlauch, Sporenschlauch s. Ascosporen.

Asebofuscin, *Asebopurpurin, Aseboquercetin, Aseboquercitrin*, sind aus *Andromeda japonica* von Eykman dargestellte Farbstoffe.

Asebotoxin s. Andromedotoxin.

Asebu heissen die giftigen, bitterschmeckenden Blätter von *Andromeda japonica* (s. d.).

Aselli s. Millepedes.

Asellin, $C_{25}H_{32}N_4$, eine von Gauthier und Morgues neben fünf anderen Basen aus dem Leberthran (s. d.) isolirte, sauerstofffreie Base. Die freie Base ist farblos, amorph und schmilzt beim Erhitzen zu einer zähen Flüssigkeit. Sie löst sich in Aether, besser noch in Alkohol und gibt mit Säuren krystallisirbare Salze. Das A. ist in dem Basengemische nur in sehr geringer Menge vorhanden und sollen diese Stoffe nach Husemann auf die Wirkung des Leberthrans von gar keinem Einflusse sein.

Asellus, *Wasserassel*, Gattung der Asselkrebse, *Isopoda*, charakterisirt durch sieben gleich gebildete Beinpaare und durch den vom Bruststücke deutlich abgetrennten Kopf. Leben im Süsswasser.

Asepsin s. Antisepsin.

Asepsis s. Antisepsis.

Aseptinsäure, *Acidum asepticum s. aseptinicum*, wird neuerdings als Antisepticum empfohlen. Es soll Boreresolwasserstoffsuperoxyd sein, d. h. es besteht aus einer wässerigen, Wasserstoffsuperoxyd enthaltenden Lösung von Borsäure und Salicylsäure. — *Eig.*: Klare, in jedem Verhältnisse mit Wasser mischbare, wenig riechende und laugenartig schmeckende Flüssigkeit. — *Gebr.*: Max Linde (Deutsch. med. Wochenschr. 1891, 234) empfiehlt die A. als ein werthvolles Antisepticum, das neben seiner Ungiftigkeit noch den grossen Vorzug einer blutstillenden Wirkung besitzt. Zur Anwendung gelangen 10—50%ige Lösungen. Für die Desinfection von Wunden und der Hände des Operateurs und seiner Instrumente genügen 5%ige Lösungen.

Aseptisch, im Gegensatze zu septisch (inficirt), so viel wie infectionsfrei, eine durch Antiseptica (s. d.) rein gemachte Wunde.

Aseptol, *Sulfocarbol, Acidum orthoxyphenylsulfurosum, Acidum sulfocarbolicum, Acidum sozolicum, Orthophenolsulfosäure, Orthoxyphenylschwefligsäure, Sozolsäure,* $C_6H_4OH.SO_3H$. A. ist die der Salicylsäure entsprechende Verbindung des Phenols mit dem Schwefelsäurerest. Es bestehen drei Arten Oxyphenylsulfonsäure: die Ortho-, Para- und Metaverbindung. Die erstere ist die kräftigste und wird allein medicinisch verwendet. Die Parasäure findet in Form ihres Zinksalzes Verwendung. — *Darst.:* Aequivalente Mengen von Carbolsäure und concentrirter Schwefelsäure werden kalt gemischt, wobei darauf zu achten ist, dass die Temperatur nicht zu sehr steigt. Hierauf wird der Ueberschuss von Säure mit Barytwasser saturirt, die Flüssigkeit filtrirt und bei niederer Temperatur oder im Vacuum eingedampft. — *Eig.*: Bei gewöhnlicher

Temperatur ist das reine A. eine sirupartige Flüssigkeit von röthlicher Farbe und nicht unangenehmem, scharfem, carbolartigem Geruche, der in den Lösungen verschwindet. Bei + 8 oder 10° krystallisirt es, ist flüchtig, destillirt bei 130° und zersetzt sich bei höherer Temperatur. Mit Alkalien und verschiedenen Metallen gibt das A. Salze und färbt sich mit Eisenchlorid violett, wie die Salicylsäure. Das A. des Handels stellt eine meist schwach gelblichroth gefärbe Lösung (von 33·3 % A.) desselben in Wasser dar. Mit Wasser, Weingeist und Glycerin ist es in allen Verhältnissen mischbar. Es ist ein kräftiges Antisepticum. Nach HUEPPE gehört eine 10%ige Lösung von A. zu den wirklichen Desinfectionsmitteln, eine 3—5%ige Lösung gehört schon zu den kräftigsten Antisepticis, dagegen sollen Lösungen in Oel, Glycerin und Weingeist wirkungslos sein. 2 *g* A. verhindern die Fäulniss von 1 *l* Fleischbrühe. Das A. ist nicht giftig und nicht ätzend und soll deshalb, sowie wegen seiner leichten Löslichkeit in Wasser, in mancher Hinsicht den Vorzug vor der Carbolsäure verdienen. — *Prüf.:* Das A. kann freie Schwefelsäure enthalten, welche nach dem Verdünnen mit Wasser mittelst Chlorbaryum nachgewiesen wird. Es muss ohne Rückstand sich verflüchtigen. — *Gebr.:* Als antiseptisches und desinficirendes Mittel. Aeusserlich zu Waschungen u. dergl. wie Carbolsäure, innerlich wie Salicylsäure. Wegen seines Sättigungsvermögens soll es im Stande sein, die bei Gährungs- und Fäulnissvorgängen auftretenden Ammoniakbasen vollkommen zu neutralisiren und aus diesem Grunde der Carbolsäure vorzuziehen sein. Mittelst der Eisenchloridreaction sind auch ganz kleine Mengen A. im Harne nachzuweisen. — *Gabe*: Innerlich als gährungswidriges Mittel gegen Magenkatarrhe etc. 1 bis 3 *g*. Aeusserlich wie Carbolsäure.

Asimin. Ein aus dem Samen von *Asimina triloba* dargestelltes Alkaloïd. — *Eig.:* Das A. ist ein weisses, geruch- und geschmackloses, amorphes Pulver, das in Wasser unlöslich ist, dagegen leicht löslich in Weingeist und Aether, weniger leicht in Chloroform und Benzol. Mit Säuren bildet es Salze. — *React.:* Salpetersäure färbt A. und dessen Salze (Hydrochlorat, Sulfat) carminroth, später violett. Schwefelsäure löst es mit anfangs grüner, später in Gelb und dann in Roth übergehender Farbe. — *Gebr.:* Wurde als Hypnoticum empfohlen. Nach BARTHOLOW wäre es als locales Anaestheticum zu verwenden.

Asimina, nordamerikanische *Anonaceen*-Gattung mit einzelnen achselständigen Blüthen. *A. triloba Dun.* (*Anona triloba L.*), der Papawbaum, ist ein 10 bis 20 Fuss hoher Strauch, der namentlich am Ohiostrome vorkommt. Die bananenähnlichen Früchte haben ein feines Aroma und süss-säuerlichen Geschmack; sie werden gegessen. Sie enthalten zwei Reihen schwarzer Samen (*Papaw seeds*), in welchen das Alkaloïd Asimin (s. d.) enthalten ist. In der Rinde fand FLETCHER (Amer. Journ. Pharm. 1891, 476) kein Asimin, sondern ein fettes Oel und Harze. — *Gebr.:* Man bereitet in Nordamerika aus den Samen ein Fluidextract mit diuretischer Wirkung. Die Blätter werden als Wundheilmittel benützt.

Asklepios oder (lat.) **Aesculap** ist in der Homer'schen Iliade der Name eines geschickten Arztes, der so vielen Menschen das Leben rettete, dass Pluto, der Beherrscher der Unterwelt, fürchtete, die Menschen würden durch ihn dem Tode entzogen werden, und sich bei Jupiter beschwerte. Er wurde deshalb vom Blitze erschlagen und genoss nach seinem Tode göttliche Verehrung. Als seine Attribute gelten der Hahn und der mit einer Schlange umwundene Stab. Ob der Mythe thatsächlich eine geschichtliche Person zu Grunde liegt, ist nicht entschieden. In der griechischen Mythologie erscheint A. als der Sohn Apollos und der Arsinoë oder Koronis unter die Götter versetzt. — Asklepiaden sind die Jünger des A., die Aerzte. A. wurde als Gott der Heilkunst angesehen und Hygiea, die Göttin der Gesundheit, als seine Tochter betrachtet. Beide werden heute noch vielfach als Sinnbilder der Arzneikunst dargestellt.

Asmanit, Mineral aus der Ordnung der Anhydride, besteht aus Kieselsäureanhydrid, vielleicht identisch mit Tridimit (s. d.).

Aspalat, eine Art Aloëholz, hellbraun, leicht, aromatisch, das von *Aquilaria malacensis Lam.* abstammt.

Asparagin, *Asparamid, Altheïn*, $C_4 H_8 N_2 O_3 + H_2 O$. Ist als Amidobernsteinsäureamid anzusehen, findet sich in dem Zellsaft vieler Pflanzen gelöst. Es wurde gefunden im Spargel (*Asparagus officinal.*), im Kraut und den Wurzeln von *Convallaria majalis*, in der Wurzel von *Glycyrrhiza glabra*, *Althaea officinalis*, in den Blättern von *Atropa belladonna* etc. — *Darst.*: Die betreffenden Pflanzentheile werden mit Wasser ausgekocht, der concentrirte Auszug dialysirt, die durchgegangene Flüssigkeit bis zum dünnen Sirup eingedampft und der Krystallisation überlassen. Das A. scheidet sich dabei aus, es wird durch Umkrystallisiren aus kochendem Wasser und Behandlung der Lösungen mit Thierkohle gereinigt. Es wird auch künstlich erhalten, durch Einwirkung von Ammoniak auf Asparaginsäuremonoäthylester. — *Eig.*: Grosse, harte, rhombische Krystalle, farb- und geruchlos, löslich in kaltem Wasser, noch leichter aber in heissem Wasser, unlöslich in kaltem absolutem Weingeist, Aether, flüchtigen und fetten Oelen, löslich in angesäuerten und alkalischen Flüssigkeiten. — *Gebr.*: Das A. wurde in neuerer Zeit auch therapeutisch verwendet. Man benützt es als Diureticum in Verbindung mit Kaliumbromid bei chronischer Gicht und Herzwassersucht. — Nach neueren Untersuchungen von BUFALINI und LUSINI (Ann. chim. farm.) wirkt A. nicht diuretisch und ist auch kein Sparnährmittel, wie Gelatine. — *Gabe.*: 0·05—0·10 *g* dreimal täglich.

Asparaginquecksilber s. Quecksilberpräparate.

Asparaginsäure, $C_4 H_7 NO_4 = C_2 H_3 . NH_2 . CO . NH_2 . CO_2 H$. Wird als Amidobernstein-

säure betrachtet und bildet sich beim Zersetzen des Asparagins mit wässerigen Alkalien. Sie findet sich in der Rübenmelasse und in dem mit Kalk behandelten Rübensaft. — *Darst.*: Die Rübenmelasse wird mit Bleiessig gefällt und das Filtrat mit salpetersaurem Quecksilberoxydul versetzt, es fällt asparaginsaures Quecksilber nieder, das, nach Auswaschen in Wasser vertheilt, mit Schwefelwasserstoff zersetzt wird. A. entsteht ferner beim Kochen von Asparagin mit Säuren und bildet sich als Zersetzungsproduct beim Kochen von Eiweisssubstanzen mit Säuren. — *Eig.*: Kleine, dünne, tafelförmige, rhombische Krystalle. Sie sind geruchlos und schmecken schwach säuerlich. Lösen sich in 364 Th. kalten Wassers, leichter in heissem, wenig in Weingeist. Bei Einwirkung salpetriger Säure bildet sich aus A. Aepfelsäure. Wie andere Amidosäuren bildet A. sowohl mit Basen als mit Säuren krystallisirbare Salze. Ist optisch activ. — Eine optisch inactive A. entsteht, wenn das saure Ammoniaksalz der Aepfelsäure (s. d.) auf ca. 200° erhitzt und der Rückstand mit Salzsäure gekocht wird. Sie bildet dann kleine monokline Krystalle und wird beim Behandeln mit salpetriger Säure in optisch inactive Aepfelsäure übergeführt.

Asparagus, Gattung der nach ihr benannten Familie der *Liliaceae.* Ohne Zwiebel, die Frucht eine Beere, Staubfäden sechs. — *Asparagus officinalis L.*, Spargel, bei uns häufig cultivirt, da er als Nahrungsmittel Verwendung findet. Dem Gehalte an Asparagin (s. d.) verdankt der Spargel seine Wirkung auf Harn- und Geschlechtsorgane. Aus den frischen Spargelsprossen bereitet man in Frankreich ein Extract und einen Sirup von diuretischer Wirkung. Die Wurzel wird als *Radix Asparagi* (*Rad. Alticis*) verwendet, sie enthält kein Asparagin. Verschiedene andere Arten werden ebenfalls in ihren Heimatsländern arzneilich verwendet. So in Ostindien die Wurzel von *A. ascendens* unter dem Namen Musli (s. d.).

Asparamid s. Asparagin.

Aspergillin nannte Linossier den schwarzen Farbstoff der Sporen des Schimmelpilzes (*Aspergillus niger*), welchen er durch Ausziehen mit ammoniakalischem Wasser und Ausfällen mit Salzsäure isolirte. Das A. bildet ein schwarzes Pulver, das in Weingeist, Wasser und verdünnten Mineralsäuren unlöslich ist, dagegen in verdünnten Alkalien sich leicht löst. Die rothbraune Lösung des A. wird durch Natriumthiosulfat unter Goldfärbung reducirt; das Product absorbirt an der Luft Sauerstoff und wird wieder braun.

Aspergillus ist eine Pilzgattung, die durch eine eigenartige Anordnung ihrer Sporen, die einer sprühenden Giesskanne vergleichlich ist, gekennzeichnet ist. Diese Schimmelformen besitzen insoferne pathologisches Interesse, als sie sich mitunter in Höhlungen des menschlichen oder thierischen Körpers ansiedeln, namentlich im äusseren Gehörgange, wo sie, obwohl sie im Allgemeinen nicht als Krankheitserreger betrachtet werden können, mitunter Störungen (z. B. im Ohre Schwerhörigkeit) verursachen. Bisher hat man im äusseren Gehörgange folgende Arten gefunden: *A. nigricans, fuscus, fumigatus* und *glaucus.* Die Mycelien dieser Pilze durchwachsen die abgestossenen Epidermismassen, können aber auch bis an das Rete Malpighii vordringen. Die therapeutische Behandlung dieser Affectionen besteht in gründlicher Ausspülung des Ohres mit Wasser, um die abgestossenen Epidermismassen und damit den grössten Theil der Pilze zu entfernen. Hierauf wird durch mehrere Tage rectificirter Weingeist in das Ohr geträufelt und ca. $^1/_4$ Stunde darin gelassen. (Folly).

Asperifoliaceae s. Boragineae.

Aspermatismus (gr. ἀ priv. σπέρμα, Same), Samenmangel, die Unfähigkeit des Mannes Samen zu erzeugen. (Vergl. Impotenz).

Aspersion (lat.) = das Anspritzen, Besprengen, Bespritzen.

Aspertansäure, $C_7 H_8 O_4 + {}^1/_2 H_2 O$, kommt im Kraute von *Asperula odorata* vor. — *Darst.*: Das Kraut wird mit Weingeist ausgekocht, die filtrirte Abkochung durch Abdestilliren des Weingeistes concentrirt, dann Wasser zugesetzt, filtrirt und mit Bleiessig gefällt. Man zerlegt das Bleisalz mit Schwefelwasserstoff und dampft die gelbe Flüssigkeit im Wasserbad in einem Strom von Kohlensäure ein. — *Eig.*: Die A. ist geruchlos, bräunlich, von säuerlichem, zusammenziehendem Geschmack. In Wasser und Alkohol leicht löslich, schwer löslich in Aether. Ihre wässerige Lösung gibt mit Eisenchlorid dunkelgrüne Färbung und reducirt Silbernitrat. Alkalien färben sie braunroth bis schwarzbraun.

Asperula, *Rubiaceen*-Gattung, Unterfamilie *Galieae*, mit trichteriger oder glockiger Corolle. — *Asperula odorata L.*, Waldmeister, Herzfreude, Steinkraut, Sternleberkraut, ein in unseren Laubwäldern wachsendes, ausdauerndes Pflänzchen, deren stachelspitzige, gewimperte Blätter unten zu sechszähligen, oben zu achtzähligen Wirteln vereinigt stehen. Die weissen Blüthen stehen in Trugdolden, sind trichterförmig und vierspaltig. Seines Gehaltes an Cumarin wegen, dessen Geruch namentlich am getrockneten Kraute hervortritt, findet das blühende Kraut verschiedene Verwendung. Enthält ferner Aspertansäure (s. d.).

Asphalt, *Erdpech, Bergpech, schwarzes Erdharz* ist eine tiefschwarze, undurchsichtige, fettglänzende Substanz von schwach, nicht unangenehm bituminösem, beim Erwärmen oder Reiben stärker bemerkbarem Geruch, in der Wärme zu einer pechartigen Masse erweichend. Benzol, Terpentinöl, Leinöl lösen ihn vollkommen. Reiner A. findet sich am Todten Meer als sog. Judenpech (syrischer A.), ferner auf der Insel Trinidad, auch auf Cuba (amerikanischer A.). Er besteht zum grössten Theil aus Kohlenwasserstoffen, etwas Sauerstoff und Stickstoff. Er steht mit dem Petroleum in gewissem Zusammenhange und scheint ein Product der Zersetzung des Petroleums, nämlich der dabei gebliebene Rück-

stand zu sein. — *Eig.*: Reiner A. bildet spröde Stücke von muscheligem Bruch, die in kochendem Wasser schmelzen; geschmolzen ist er leicht entzündlich und brennt mit rothgelber, stark russender Flamme, in Wasser ist er unlöslich. Aether entzieht ihm bis zu 75% seiner löslichen Bestandtheile; in Benzol, Petroleumbenzin, Terpentin, Leinöl und ätherischen Oelen ist A. beim Erwärmen bis auf die erdigen Beimengungen vollkommen löslich. — *Gebr.*: A. wird benützt zum Belegen von Trottoirs, Terrassen, Malzdennen und zum Pflastern ganzer Strassen. Der gegossene A. wird aus den Asphaltsteinen von Travers und der gepresste A. aus den sicilianischen Asphaltsteinen dargestellt. — Künstlicher Asphalt ist Steinkohlenpech, das bei der Destillation des Steinkohlentheeres als Rückstand verbleibt. Da dasselbe in der Wärme leicht erweicht, kann es zu Pflasterungen u. dergl. nicht verwendet werden, wird aber zur Verfälschung des reinen A. benützt. Eine solche Verfälschung lässt sich empirisch nachweisen, wenn man die Masse mit der 10fachen Menge von 36%igem Weingeist behandelt und die Flüssigkeit nach 24 Stunden abfiltrirt. Da reiner A. an starken Alkohol nur etwa 5% seiner Bestandtheile abgibt, wird der Alkohol, wenn der A. rein ist, höchstens schwach gelblich gefärbt sein, wenn dagegen Steinkohlenpech zugegen war, wird derselbe eine stark gelbe Färbung mit grünblauer Fluorescenz zeigen.

Asphaltöl, *Oleum Asphalti aethereum s. rectificatum*, wird erhalten durch Rectification des aus dem Asphalt durch Erhitzen gewonnenen Theeres. Bildet eine gelbliche, ätherische Flüssigkeit von eigenthümlichem, brenzlichem Geruch und Geschmack, die an der Luft sich rasch bräunt und vor Licht geschützt werden muss. Wurde innerlich als Reizmittel in Leimkapseln oder Pillen, äusserlich gegen Rheumatismus, Frostbeulen u. dergl. verwendet. Jetzt kaum mehr gebräuchlich.

Asphaltstein, ein bituminöser Kalkstein, der namentlich in der Schweiz, in Frankreich, in Sicilien und Dalmatien vorkommt. Enthält 8—10% Erdpech (Asphalt) und wird zur Herstellung von Strassenpflaster gleich Asphalt (s. d.) verwendet.

Asphodelus, *Liliaceen*-Gattung mit knolligen Wurzeln und weissen traubigen Blüthenständen. Die Knollen von *A. ramosus L.* lieferten früher die *Radix Asphodelli* (Affodil). Ein in der Wurzel enthaltener Zucker wurde Asphodelin genannt. Von *A. microcarpus* stammt die Nurtak-Wurzel (s. d.).

Asphyxie, (gr.) = Pulslosigkeit, wird jedoch für Athemlosigkeit durch Versperrung der Luftwege gebraucht. (Vergl. Erstickung.)

Aspidium (v. ἀσπίδιον, kleiner Schild), Farngattung aus der Familie der *Polypodiaceae,* Unterfam. der *Notosoreae.* Die zu Sóris vereinigten Sporangien sitzen dem Rücken der Nerven auf. Das Indusium ist oberständig, nieren- oder herznierenförmig, in der Einbuchung befestigt oder schildförmig in der Mitte angeheftet. Die Sporangien entleeren die bilateralen Sporen durch Querspaltung. Nach der Form des Indusiums unterscheidet man 1. Euaspidium, mit schildförmigem, in der Mitte haftendem Indusium und vier Gefässbündeln im Blattstiel. 2. Nephrodium mit herznierenförmigem, in der Einbuchtung befestigtem Indusium, worunter es Arten mit 7, 5 und 2 Gefässbündeln im Blattstiele gibt. Zur ersteren gehört: *Aspidium Filix mas L.* (*Polypodium filix mas L.*, *Polystichum Filix mas Roth*, *Nephrodium Filix mas Reich*, *Lastrea Filix mas Presl*), gemeiner Wurm- oder Waldfarn, Johannishand, Männlicher Farn, Johanniswurz, Audernkraut, Wanzenwurz, Fünffingerwurz. Das 20—30 *cm* lange horizontal oder aufsteigend im Boden eingebettete Rhizom ist 2—3 *cm* dick und ringsum mit dachziegelförmig übereinanderliegenden Blattstielbasen umgeben und besonders am hinteren Theile mit vielen zahlreich verästelten Nebenwurzeln, die den Blattstielbasen entspringen, besetzt. Officinell als Bandwurmmittel ist das Rhizom (*Radix Filicis*) sammt den Blattresten, jedoch ohne Wurzeln und Spreuschuppen, im ungeschälten Zustande, indem es so eine grössere Haltbarkeit aufweist. Es ist nur so lange verwendbar, als es im Bruch noch grünlich und nicht braun erscheint. Der wichtigste Bestandtheil ist die Filixsäure und die Filixgerbsäure. (Vergl. Filix.) — *A. marginale Schwartz*, ein nordamerikanischer Farn, dessen Rhizom ebenfalls als Bandwurmmittel Verwendung findet, ist etwas kleiner als die erstere Art. — *A. athamanticum Kunze* ist in Natal, in Angola und am Cap heimisch; liefert die Uncomocomo-Wurzel (s. d.)

Aspidosamin, Aspidospermin, Aspidospermatin. Diese Alkaloïde sind neben Hypoquebrachin, Quebrachin und Quebrachamin (s. d.) in der Rinde von *Aspidosperma Quebracho* (s. d.), der weissen Quebrachorinde, an Gerbsäure gebunden, enthalten. — *Darst.*: Die zerkleinerte Rinde wird mit Alkohol ausgekocht, der Alkohol verjagt und der Rückstand nach dem Uebersättigen mit Natronlauge mit Aether oder Chloroform extrahirt. Beim Verdunsten der Lösungen bleibt dann ein bräunlicher Rückstand, der mit verdünnter Salpetersäure behandelt eine braunrothe Lösung gibt, die nach dem Filtriren mit überschüssiger Natronlauge einen röthlich weissen flockigen Niederschlag gibt, der die Alkaloïde enthält, die dann nach den weiter unten angegebenen Verfahren getrennt werden. — Aspidospermin, $C_{22}H_{30}N_2O_2$. Das Gemisch der Alkaloïde wird in etwas kochendem Weingeist gelöst. Beim Erkalten scheiden sich Aspidospermin und Quebrachin krystallinisch aus. Diese Krystalle werden in alkoholischer Lösung mit Salzsäure versetzt, worauf beim Verdunsten der Lösung das Chlorid des Quebrachins auskrystallisirt, während Aspidospermin in Lösung bleibt. Es wird daraus mit Ammoniak ausgefällt und durch Umkrystallisiren aus kochendem Weingeist rein erhalten. Bildet Prismen oder Nadeln, die in Wasser sehr wenig, in Weingeist und Aether etwas mehr löslich sind und bei 205—206° schmelzen. Es ist eine schwache Base, die mit Säuren Salze bildet. Bei der Behandlung mit Kali zersetzt es sich und verbreitet dabei den charakteristischen Geruch der Pyridin- und Chinolinbasen. Das A. besitzt die physiologische Wirkung

des Chinins. Es ist das am wenigsten giftige der Quebracho-Alkaloïde und wurde auch therapeutisch gegen Dyspnoë versucht in Gaben von 0·05 bis 0·10 *g* im Tage. Subcutan in Form des salzsauren Salzes (0·50 : 10 *g* Wasser), täglich eine Pravazspritze voll. — Aspidospermatin, $C_{22}H_{28}N_2O_2$, bleibt nach dem Auskrystallisiren des Aspidospermins und Quebrachins in der Mutterlauge zurück. Diese wird mit Essigsäure behandelt, dann mit Natriumcarbonat ausgefällt. Die zurückbleibende Lösung wird mit Ammoniak versetzt, dann abfiltrirt, mit Natronlauge vermischt und hierauf mit Aether ausgeschüttelt. Aus dem Rückstande nach dem Verdunsten des Aethers wird das A. mit Ligroïn ausgekocht, worauf es sich nach dem Erkalten mit harzigen Massen krystallinisch ausscheidet. Die Krystalle werden gesammelt und nochmals in Ligroïn gekocht, worauf man nach dem Erkalten das reine Alkaloïd in Nadeln, die bei 162° schmelzen, erhält. Es löst sich leicht in Weingeist, Aether und Chloroform, schmeckt bitter, ist linksdrehend und bildet amorphe Salze. — Aspidosamin, $C_{22}H_{28}N_2O_2$, ist in dem flockigen Niederschlag enthalten, den man bei der Isolirung des Aspidospermatins mit Ammoniak erhält. Dieser wird in Essigsäure gelöst und wiederholt mit Ammoniak gefällt, wodurch es vom Hypoquebrachin geschieden wird, worauf es durch wiederholte Behandlung mit Ligroïn rein erhalten wird. Es bildet eine amorphe Masse, die in Wasser fast unlöslich, dagegen in Aether, Chloroform, Weingeist und Benzol leicht löslich ist und bei 100° schmilzt. Es ist eine einsäurige Base. Das salzsaure Salz ist amorph.

Aspidosperma, *Apocynaceen*-Gattung, durch trichterige Blüthen ohne hypogene Drüsen und flügelrandige Samen gekennzeichnet. Sie gehören dem tropischen Amerika an. Von *A. Quebracho* stammt die Quebrachorinde (s. d.).

Aspidospermatin, Aspidospermin s. Aspidosamin.

Aspiration heisst man in der Medicin das Ausziehen von Flüssigkeiten, die in Körperhöhlen angesammelt sind, mit Hilfe von eigenen Saug- oder Pumpvorrichtungen. Die Apparate müssen so construirt sein, dass sie den Eintritt der atmosphärischen Luft und ihrer Entzündungserreger völlig abhalten.

Aspirator. Eine Vorrichtung oder ein Apparat zur Erzeugung eines Luftstromes oder eines luftverdünnten Raumes (Luftsauge-Apparat). Darnach kann seine Form sehr verschieden sein. Der einfachste Aspirator kann wohl der auf der Heberwirkung begründete genannt werden, der in nichts anderem besteht als in einer Glasflasche mit einem Tubus nahe dem Boden, in den man ein Glasrohr mit einem Hahn mittelst eines durchbrochenen Stoppels einfügt, und ebenso in den Hals. Wird nun das Wasser durch den Tubus abgelassen, so wird selbstverständlich das abfliessende Wasser durch Luft ersetzt, die durch das Glasrohr eingesogen wird. Die Flasche kann graduirt sein und somit das Volumen des eingesaugten Gases oder der Luft direct abgelesen werden. Ununterbrochen wirken die Luftpumpen, unter denen die Wasserluftpumpe und die Quecksilberpumpen in den chemischen Laboratorien am häufigsten Anwendung finden. (Vergl. Luftpumpen.)

Asplenia (v. σπλήν, Milz), Mittel gegen Krankheiten der Milz.

Asplenium, *Polypodiaceen*-Gattung, bei der die linealen Sori seitlich der Blattnerven sitzen. Indusium seitlich, Sporen bilateral. Arzneiliche Verwendung fanden früher namentlich: *A. Scolopendrium L.*, (*Scolopendrium officinarum Sw.*), die Hirschzunge unter der Bezeichnung *Herba Scolopendrii s. linguae cervinae* oder *Folia Phyllitidis.* — *A. Ruta muraria*, Mauerraute oder weisses Frauenhaar als *Herba murariae s. Adianti albi s. Paronychiae.* — *A. Trichomanes*, Rothes Frauenhaar, Wiederthon als *Herba Adianti rubri s. Trichomanes.* — *A. Adiantum* als *Herba Adianti nigri.*

Assacu ist der Milchsaft von *Hura brasiliensis*, einer *Euphorbiacee*, der gegen Schlangenbiss und Hautkrankheiten angewendet wird.

Assamar heisst der bittere Stoff, der sich beim Rösten von Zucker oder Stärke enthaltenden Substanzen oder von Fleisch bildet.

Assamin und **Assamsäure** sind zwei saponinartige Bestandtheile der Samen von *Camellia Thea* (*Ternstroemiaceae*).

Assanirung. Darunter versteht man die Beseitigung sanitärer Uebelstände und die Schaffung solcher Einrichtungen, die nicht blos den Menschen in seiner Gesundheit nicht schädigen, sondern auch die Abhaltung von Krankheitsursachen ermöglichen. Alle Einrichtungen eines Gemeinwesens, welche die allgemeinen Gesundheitsverhältnisse desselben zu bessern bestrebt sind, fallen unter diesen Begriff.

Asseln s. Isopoda.

Assimilation (lat.), *Verähnlichung*, bezeichnet die Einverleibung aufgenommener Nahrungsmittel in die Substanz des thierischen und pflanzlichen Organismus. Während den Thieren aber die zum Aufbau ihres Körpers nothwendigen Nahrungsmittel schon als geformte organische Verbindungen zur Verfügung stehen, welche sie mit Hilfe ihres Stoffwechsels nur zu verarbeiten brauchen, sind die grünen Pflanzen darauf angewiesen, ihre Baumaterialien aus sehr einfachen, anorganischen Stoffen, nämlich aus Wasser, anorganischen Salzen und Kohlensäure, denen sich in gewissen Fällen noch der elementare Stickstoff anreiht, selbst zuzubereiten. Diese Gesammtleistung kann man daher mit dem Ausdruck A. belegen; im engeren Sinne versteht man jedoch darunter nur die Nutzbarmachung derjenigen Elemente, welche die Pflanze auch auf anderem als osmotischem Wege aufnimmt, also die des Kohlenstoffes und des Stickstoffes. — Die chlorophyllfreien Pflanzen sind ausschliesslich auf die Kohlenstoffverbindungen ihrer Unterlage angewiesen, die chlorophyllhaltigen Schmarotzer nur zum Theil. Bis zum Jahre 1779, in welchem Ingenhouss die Sauerstoffausscheidung aus den grünen Pflanzen entdeckte, war man allgemein der Ansicht, dass diese ihren gesammten Kohlenstoffbedarf aus dem Boden bezögen; im Jahre 1804 stellte dann

Saussure auf experimentellem Wege die Fähigkeit grüner Pflanzen fest, ihr ganzes Kohlenstoffmaterial dem Gehalte der Luft an Kohlensäure zu entnehmen, und bis vor kurzem hielt man die letztere für die einzige Kohlensäurequelle der assimilirenden Pflanzen. A. B. Frank, Acton u. A. haben jedoch gezeigt, dass auch autophage Pflanzen aus ihrer Unterlage kohlenstoffhaltige Substanzen aufzunehmen im Stande seien, und es ist eine Reihe von humusbewohnenden Moosen und Phanerogamen bekannt, welche sich zum Theil von organischen Verbindungen ernähren. Der auf letzterem Wege in der Pflanzenwelt aufgespeicherte Kohlenstoff beträgt jedoch nur einen verschwindenden Bruchtheil des aus der Kohlensäure der Luft stammenden, welche von letzterer im Mittel 0·05% enthält. Die Orte der Zerlegung der Kohlensäure sind vorzugsweise die Blätter, in geringerem Maasse die übrigen grünen Pflanzentheile, deren Oberfläche mit Spaltöffnungen versehen ist. Die A. findet in den Chlorophyllkörpern statt, ohne welche der Process nicht vor sich gehen kann. Das Gewebe, in welchem sich die Chlorophyllkörper vorzugsweise befinden, nennt man daher Assimilationsgewebe. Die submersen Pflanzen beziehen ihren Kohlenstoff aus der im Wasser gelösten freien Kohlensäure und auch aus dem ebenfalls gelösten Calciumdicarbonat, welches dabei in Monocarbonat verwandelt wird und die betreffenden Pflanzen bisweilen incrustirt. Die durch die Spaltöffnungen nach den Chlorophyllkörpern gelangende Kohlensäure erfährt nun in diesen eine totale Umwandlung. Der Kohlenstoff wird zur Bildung von Kohlenhydraten (in manchen Fällen auch Fett) verbraucht, unter gleichzeitiger Ausscheidung eines der aufgenommenen Kohlensäure ganz gleichen Volumens Sauerstoff. Nehmen wir als Grundformel eines Kohlenhydrates die Formel $C_6H_{10}O_5$ an, so kann man die Gesammtleistung dieses Processes durch $12\,CO_2 + 10\,H_2O = 12\,O_2 + 2\,C_6H_{10}O_5$ ausdrücken. Als erstes im Chlorophyllkörper sichtbares Assimilationsproduct tritt in den meisten Fällen in der That die Stärke auf, es liegt aber auf der Hand, dass der Vorgang ihrer Bildung durch eine Reihe intermediärer Bildungen vermittelt wird, über deren Chemismus wir noch nicht vollkommen aufgeklärt sind, ja es ist sogar zweifelhaft, ob der gesammte ausgeschiedene Sauerstoff direct aus der Kohlensäure stamme. Mit Sicherheit können aber verschiedene Zuckerarten als Uebergangsproducte angesehen werden, deren Fähigkeit, in der grünen Pflanze Stärke zu bilden, experimentell erwiesen ist; es bleibt nun noch übrig, die Entstehung der Zuckerarten aus der Kohlensäure zu ergründen, und es sind in dieser Hinsicht viele „Assimilations-Theorien“ aufgestellt worden, als deren wahrscheinlichste jetzt die v. Bayer'sche Formaldehyd-Theorie angesehen wird. Dieselbe lautet: „Wenn Sonnenlicht Chlorophyll trifft, welches mit Kohlensäure umgeben ist, so scheint die Kohlensäure dieselbe Dissociation wie in höheren Temperaturen zu erleiden, es entweicht Sauerstoff und Kohlenoxyd bleibt mit dem Chlorophyll verbunden. Die einfachste Reduction des Kohlenoxyds ist die zum Aldehyd der Ameisensäure, es braucht nur Wasserstoff aufzunehmen, $CO + H_2 = COH_2$, und dieser Aldehyd kann sich unter dem Einflusse des Zellinhaltes, ebenso wie durch Alkalien, in Zucker verwandeln.“ Nun ist der Formaldehyd zwar noch nicht in freiem Zustande in den Pflanzen aufgefunden worden, auch verhalten sich lebende Pflanzenzellen gegen seine Aufnahme durchaus ablehnend, doch ist es sehr wahrscheinlich, dass derselbe im Augenblicke des Entstehens in Condensationsproducte verwandelt wird, aus denen dann unter dem Einfluss der Alkalien des Zellsaftes die Zuckerarten gebildet werden. Es ist gelungen, aus dem Formaldehyd ausserhalb des Pflanzenkörpers verschiedene Zuckerarten darzustellen, welche mit den Namen Methylenitan (Butlerow) und Formose (Loew) bezeichnet worden sind. Beide sind Gemische verschiedener Zucker, unter denen ein optisch inactiver, Namens α-Acrose (E. Fischer), welcher als die inactive Form der Glucose und der Fructose zu betrachten ist, einen wichtigen Platz einnimmt, insofern, als die chemische Synthese zunächst zu diesem Zucker führt und seine primäre Bildung in der Pflanze und sofortige Umwandlung in optisch active Zuckerarten den bei der A. obwaltenden Bedingungen durchaus entspricht. Den jüngsten Beweis scheint die Formaldehydtheorie durch Bokorny erfahren zu haben, welcher mittelst des sehr leicht Formaldehyd abspaltenden oxymethylsulfonsauren Natriums entstärkten Wasserpflanzen grosse Stärkemengen zuführen konnte.

Die Quantität der zerlegten Kohlensäure ist von verschiedenen Einflüssen abhängig. Diese sind: 1. das Licht. Die Assimilationsthätigkeit geht in den Chlorophyllkörpern unter dem Einflusse des Tageslichtes fortwährend vor sich, und ebenso wandern ihre Producte vom Orte ihres Entstehens in gelöster Form nach dem Innern des Pflanzenkörpers, um dort zum Aufbau desselben zu dienen und im Assimilationsgewebe der erneuten Ansammlung der Kohlenhydrate Platz zu machen. Im Durchschnitt werden von 1 m^2 Blattfläche in 15 Stunden im Sommer 25 bis 30 g Stärke erzeugt. Das Optimum der Beleuchtungsintensität ist nicht für alle Pflanzen dasselbe, da viele von ihnen am besten in directem Sonnenlichte, andere in zerstreutem Tageslichte, noch andere im Schatten assimiliren. Im Allgemeinen steht die Menge des assimilirten Kohlenstoffes in directem Verhältniss zur Stärke der Beleuchtung. Wenn man letztere aber über das natürliche Maass steigert, also z. B. mittelst einer Linse concentrirt, so tritt der Tod der beleuchteten Zellen ein. Andererseits werden nicht beleuchtete Pflanzen chlorophyllfrei, können daher nicht mehr assimiliren und gehen zu Grunde. Schutzmassregeln gegen zu starke Beleuchtung besitzen die Pflanzen in der Veränderlichkeit der Stellung der Chlorophyllkörper zum Licht, wie in der Bildung von Farbstoffen; andererseits vermögen manche Pflanzen durch optische Ausbildung gewisser Zellen noch sehr geringe Mengen von Licht für die Assimilationsthätigkeit zu sammeln und nutzbar zu machen. Die zur Bildung des Chlorophyllfarbstoffes nöthige Lichtmenge ist für die Zerlegung der Kohlensäure nicht ausreichend;

dieser Process findet übrigens im Protoplasten des Chlorophyllkörpers statt, der grüne Farbstoff spielt dabei eine noch nicht vollkommen aufgeklärte Rolle, welche jedenfalls mehr in optischer als in chemischer Richtung zu suchen ist. Von den Strahlen, welche die Zersetzung begünstigen, sind es besonders diejenigen, welche die grösste Wellenlänge und die geringste Brechbarkeit haben, also roth, orange, gelb, grün, während die sog. chemisch wirksamen Strahlen, also von blau bis ultraviolett, fast ohne Einfluss bleiben. Von ersteren leistet das Gelb am meisten. Bei künstlicher Beleuchtung assimiliren die Pflanzen ebenfalls, aber nur in geringem Maasse; das Tageslicht ist nicht zu ersetzen. — 2. Die Temperatur. Das Optimum derselben liegt bei unseren Pflanzen ungefähr unter 31° C., das Minimum bei ca. 2·5° C, das Maximum bei ca. 55°. Auch hier sind die Zahlen für ganze Pflanzenclassen verschieden, auch kommt hiebei klimatische Anpassung in Betracht; einige Arten der arktischen Flora vermögen noch bei erheblichen Kältegraden zu assimiliren. — 3. Der Gehalt der Luft an Kohlensäure. In reinem Kohlenstoffdioxyd findet fast keine Assimilation statt, das Optimum schwankt unter der Voraussetzung gleichzeitiger starker Beleuchtung zwischen 5 und 10 Procent. — 4. Der Luftdruck, dessen Grenzwerthe noch nicht ermittelt sind. — 5. Die Assimilationsenergie, welche nach Pflanzenarten, Jahreszeit, Gehalt an Chlorophyllkörpern und Intensität der Athmung verschieden ist. — Eine zur A. durchaus nothwendige Bedingung ist im Uebrigen noch die ununterbrochene Athmung (s. d.) der Zellen; bei Absperrung des Sauerstoffes hört die Zersetzung der Kohlensäure auf. Endlich ist noch die Nothwendigkeit der Anwesenheit von Alkalien (*Ca, Mg, K*) im Zellsafte zu erwähnen, welche in noch nicht aufgeklärter Weise die chemischen Umsetzungen der Assimilationsproducte vermitteln.

Die A. des Stickstoffes gehört in das Capitel der Ernährung, es sei hier nur der wichtigen Entdeckung der Neuzeit gedacht, dass viele Pflanzen, besonders viele Leguminosen, den atmosphärischen Stickstoff zu assimiliren vermögen und einige Arten sogar im Stande sind, fast ihren gesammten Stickstoffbedarf aus dieser Quelle zu decken. Ueber die Vorgänge, welche sich dabei abspielen, fehlt uns zur Zeit noch jede Kenntniss.

P. Siedler.

Assimilationsproducte sind die in Folge der Assimilation gebildeten organischen Producte, welche zum Theil von den assimilirenden Organen selbst verwendet, zum Theil überhaupt zur Fortentwicklung benützt und zum Theil entfernteren Organen, als den Reservestoffbehältern, zugeführt und hier in Form von Stärke, Zucker, Inulin, Fetten etc. aufgespeichert werden.

Assmanshausen am Rhein, besitzt eine alkalisch-muriatische Therme von 31—32°. Das Wasser enthält Natrium- und Lithiumcarbonat, sowie Chlornatrium.

Astacus, eine Gattung der Krebse aus der Gruppe der *Decapoden.* Von pharmac. Interesse ist der Flusskrebs *A. fluviatilis F.* (*Cancer Astacus L.*), von dem die im Magen vorhandenen Krebssteine, sog. Krebsaugen (*Lapides Cancrorum*) Verwendung finden, während sein Fleisch als Nahrungsmittel dient. In der Homöopathie wird eine aus dem Flusskrebs erzeugte Tinctur verwendet.

Astatische Nadeln (Magnetnadeln) s. Multiplicator.

Aster (v. ἀστήρ, Stern), *Compositen*-Gattung mit grossen Köpfchen, die von einem mehrreihigen Hüllkelch gestützt werden, mit meist einreihigen weiblichen Randblüthen, deren Achänen ein einreihiger Pappus krönt. — *A. Helenium Scop.* ist synonym mit *Inula Helenium L.*, der Stammpflanze von *Radix Helenii.*

Asterin = Korund.

Asterismus heisst in der Mineralogie eine Lichterscheinung (Lichtbrechung), welche manche Minerale zeigen, z. B. das Schillern des Katzenauges, der achtstrahlige Stern, den manche Saphire zeigen.

Asteroidea, *Seesterne*, eine Classe der *Echinodermata,* mit flachem, sternförmigem, meist fünfarmigem Körper, dessen Haut durch Kalkeinlagerung fest und hart ist. An der Unterseite befindet sich der Mund, an der Unterseite der Arme die Ambulacralfurchen mit den Ambulacralfüsschen.

Asterophylliten s. Equisetaceen.

Astfäule, eine Zersetzung des Holzes in Folge Verwundung einer Pflanze.

Asthenie (gr.) = *Schwäche,* Folgezustand verschiedener Krankheiten. Asthenisches Fieber ist ein aussergewöhnlich schwächendes, von schweren Allgemeinerscheinungen begleitetes Fieber, welch' letztere mit der Intensität desselben in keinem Verhältnisse stehen.

Asthenopie (Schwachsichtigkeit). Dieselbe kann durch verschiedenartige Augenaffectionen bedingt sein. Man bezeichnet mit diesem Namen krankhafte Anomalien der Seestärke aus rein functionellen Ursachen ohne sichtbare Erkrankung einzelner Theile des Augapfels. Es gehört hierher die Schwachsichtigkeit infolge von Schwäche einzelner Augenmuskeln, infolge von Accommodationsanomalien, infolge von hochgradiger Blutarmuth. Letztgenannter Zustand erzeugt oft eine bedeutende Empfindlichkeit der Netzhaut mit Scheu vor jedem stärkeren Lichteffect mit intensivem Ermüdungsgefühl nach geringfügigen Anstrengungen (*Hyperaesthesia retinae*). Die Behandlung wird bald passende Brillen (Convex- und Concavgläser), bald Tragen von Prismengläsern, endlich Schonung vor jeder Anstrengung des Auges, Hebung des Allgemeinzustandes verlangen und damit den richtigen Effect erzielen.

Astheracantha s. Hygrophila.

Asthma ist eine besondere Art der Athemnoth, die sich dadurch kennzeichnet, dass sie anfalls-

weise auftritt. Man unterscheidet ein Herzasthma, ein Lungenasthma, ein nervöses Asthma, je nachdem Erkrankungen des Herzens, der Lungen oder des Nervensystems die Ursache bilden. In solchen Fällen wird natürlich die Behandlung der Grundkrankheit die wichtigste Aufgabe des Arztes sein und er wird bald Herzmittel, bald Expectorantien, bald Nervina verabreichen. Beim Herzasthma muss nicht immer ein schwerer Klappenfehler die Ursache sein, sehr häufig sind es arteriosklerotische (s. d.) Veränderungen der grossen Gefässe und Herzmuskelerkrankungen, welche anfallsweise auftretende Athemnoth erzeugen können. Zu unterscheiden vom einfachen A. bei Herzkrankheiten ist die sog. *Angina pectoris* (Stenokardie, s. d.), da bei dieser Art von Athembeklemmungen immer Schmerzen von charakteristischer Eigenthümlichkeit vorhanden sind. Eine besondere Art des Asthmas ist das Bronchialasthma, auch A. schlechtweg genannt. Die Anfälle von Athemnoth sind gefolgt von reichlicher Expectoration eines äusserst zähen, glasigen Schleimes, in welchem sog. Spiralen (schraubenwindenartig gedrehte Schleimfäden) und eigenthümliche Krystalle (Charcot-Leyden'sche Krystalle) bei mikroskopischer Betrachtung gefunden werden. Die veranlassende Ursache des Bronchialasthmas ist ein Krampf der Luftröhrenverzweigungen (Bronchien), der nach neuester Anschauung auf der besonderen Grundlage einer nervösen Disposition beruht. Die Therapie des Bronchialasthmas ist vorzugsweise symptomatisch. Man beruhigt die Anfälle durch Darreichung von Chloralhydrat, Paraldehyd, Morphininjectionen oder man lässt inhaliren mit Chloroform, Aether, Bromäthyl u. a. Früher waren Pyridininhalationen sehr gebräuchlich, während man dieselben gegenwärtig meistentheils nicht mehr verwendet, dagegen noch vielfachen Gebrauch macht von dem Rauchen von Ammoniumcigarretten und dem Einathmen von Salpeterdämpfen, die man durch Verbrennung sog. Salpeterpapiers leicht erzeugt. Als specifisch wird gerühmt Jodkalium in grossen Einzeldosen (1·0), Arsen und Atropin, Mittel, die man häufig in Pillenform combinirt. Erwähnenswerth wären endlich jene Formen von A., bei denen man eine reflectorisch wirkende Ursache nachweisen kann. Nach Exstirpation von Nasenpolypen hat man jahrelang dauernde Anfälle von A. sofort schwinden gesehen.

Asthmakrystalle, octaëdrische Krystalle, die im Auswurf von Asthmatikern gefunden wurden.

Asthmamittel, sind die gegen Asthma verordneten Mittel, wie Belladonna, Hyoscyamus, Lobelia, Cannabis indica, Stramonium, Arsen, Chloralhydrat etc. Hierzu gehören auch eine ganze Anzahl von solchen Mitteln, die in die Kategorie der Geheimmittel fallen. (Vergl. II. Bd.)

Astigmatismus, *Astichmasie*, (ἀ priv. und στίγμα, Punkt). Man bezeichnet damit einen optischen Fehler des Auges, bedingt dadurch, dass die Hornhaut in verschiedenen Durchmessern eine verschiedene Krümmung hat, wodurch die Gegenstände verzogen erscheinen. Die Hornhaut des Auges entspricht eben nicht genau einem Kugelabschnitte, sondern dem Scheitelsegmente eines Ellipsoïdes; in Folge dessen ist die Krümmung eine ungleiche, sie ist stärker in ihrem verticalen und schwächer in ihrem horizontalen Meridian. Vom Strahlenkegel, der von einem leuchtenden Punkte auf die Hornhaut fällt, kommen vermöge dieser ungleichen Krümmung jene Strahlen, die im verticalen Meridian liegen, früher zur Vereinigung, als die im horizontalen Meridian gelegenen, wodurch eine Undeutlichkeit des Bildes bedingt wird. Die leichtesten Grade von A. lassen das Auge noch fast normal erscheinen. Stärker ausgeprägter A. lässt sich nur durch cylindrisch geschliffene Gläser corrigiren.

Astomie (v. ἀ priv. und στόμα, Mund) = Mundlosigkeit.

Astrachanit, *Astrakanit*, Mineral, besteht aus einem Doppelsalz von schwefelsaurem Natron und schwefelsaurer Magnesia. Findet sich in farblosen Krystallen oder derben Massen an der unteren Wolga, bei Ischl, Stassfurt.

Astraea, Sternkorallen, finden sich im Indischen Ocean; gehören zu den riffbildenden Korallen, die in massiven Stöcken vorkommen.

Astragalus. In der Anatomie das Sprungbein, der oberste Knochen des Mittelfusses.

Astragalus, *Papilionaceen*-Gattung, gekennzeichnet durch zweiklappige Hülsen, die der Länge nach mehr oder weniger vollständig zweifächerig auftreten. Die gefiederten, unpaarigen Blätter weisen oft statt des unpaaren Blattes einen Dorn auf. *A. ascendens Boiss.* (*A. leioclados, A. gummifer, A. pyenocladus, A. microcephalus, A. brachycalix, A. stromatodes, A. Parnassi var. cyllenea, A. verus Olivier*), meist in Vorderindien einheimische bis 1 *m* hohe Sträucher, deren Blätter eine verholzte Spindel aufweisen, deren Blüthen einzeln oder gehäuft in den Blattachseln sitzen. Die Blumenblätter, die theilweise auch mit der Staubfadenröhre verwachsen sein können, meist aber frei sind, sind von einem kreiselförmigen Kelch umgeben. Die Frucht ist eine einsamige, einfächerige, rundliche Hülse. — Die A.-Arten sind insoferne wichtig, als sie uns den Traganth (s. d.) liefern. — *A. baeticus L.*, spanischer Traganthstrauch, ist ein im Mittelmeergebiete einheimischer und cultivirter Strauch, dessen Samen als Kaffeesurrogat dienen, Andere Arten liefern Bassoragummi (s. d.), sowie andere Gummiarten, theils auch finden sie medicinische Verwendung.

Astrakanit s. Astrachanit.

Astralit s. Hämatinon.

Astralöl heisst im Handel ein raffinirtes, wasserhelles Petroleum (s. d.), Brennpunkt bei 68° C., spec. Gew. bei 15° C. 0·781.

Astrantia, *Umbelliferen*-Gattung, Unterfamilie *Laniculeae*, umfasst Kräuter, deren Blätter handförmig getheilt sind, deren Blüthen, zu einfachen Dolden vereinigt, von blumenblattartigen Hüllen umgeben sind. Die eiförmigen, striemenlosen Früchte zeigen faltig gezähnte Rippen. *A. major L.* liefert die *Radix Imperatoriae nigrae.*

Astrocaryum, Gattung der *Palmae*, Gruppe der *Cocoineae*. *A. Ayri Mart.*, die Brejanba-Palme, liefert in den Samen eine Art Cocosmilch und ein talgartiges Fett, das als Bandwurmmittel genommen wird. Aus den Blattfasern mehrerer Arten, so von *A. vulgare Mart.*, werden Hängematten (Magueiras) verfertigt. Aus anderen Arten werden Palmwein und Speisefette gewonnen. Die Früchte von *A. gynacanthum* sollen als Aphrodisiacum dienen, die von *A. campestre* gegen Diabetes.

Astrosklereïden heissen die namentlich in den Theeblättern sich findenden eigenthümlichen Steinzellen. (Vergl. Thee.)

Asymmetrie (gr.), der Mangel an Symmetrie (regelmässiger Gestaltung), Ungleichmässigkeit.

Asymmetrische Blüthen nennt man solche, die nicht symmetrisch getheilt werden können, im Gegensatze zu den actinomorphen und zygomorphen. — Asymmetrisches Kohlenstoffatom heisst ein solches Kohlenstoffatom, das an vier verschiedene Atome oder Radicale gebunden ist. In den optisch activen Verbindungen ist stets mindestens ein asymmetrisches Kohlenstoffatom enthalten. (Vergl. Activ.) — Asymmetrisches Krystallsystem ist das trikline Krystallsystem.

Asyngamie (gr.), Verspätung der Blüthezeit.

Atakamit, *Salzkupfererz, Smaragdochalcit*, Mineral aus der Ordnung der Oxychloride, ist natürlich (in Chile) vorkommendes Kupferoxychlorid, wird auf Kupfer verarbeitet. Gepulvert wird es als Streusand (Arenilla, Arsenillo) benützt.

Atantasch, der abessinische Name von *Euphorbia depauperata Hochst.*, die als Bandwurmmittel angewendet wird.

Atavismus (von *atavus*, Vorfahr), Rückschlag auf Eigenschaften der Voreltern, welche die Eltern nicht besassen, Vererbung körperlicher und geistiger Anlagen entfernter Vorfahren. Spielt eine wichtige Rolle in der Darwin'schen Theorie (s. d.).

Ataxie (gr. Ordnungsmangel v. ἀ-τάξις, Ordnung), eine Art Lähmung mit Gliederzittern, namentlich der unteren Extremitäten, bedingt durch Rückenmarkserkrankung. Im Allgemeinen versteht man darunter das Unvermögen, Bewegungen so auszuführen, wie sie beabsichtigt werden. *Ataxie locomotrice* ist ein Hauptsymptom der *Tabes dorsalis*, das Unvermögen, die zum Gehen nöthigen Bewegungen auszuführen.

Atees ist *Aconitum heterophyllum* (s. d.).

Ateesin s. Atisin.

Atelektasie (v. ἀ priv., τῆλε, fern, ἔκτασις, Ausdehnung) ist die mangelnde oder fehlende Ausdehnung des Lungengewebes, also bei Neugeborenen der Zustand der Lungen vor dem ersten Athemzuge; forensisch wichtig zur Entscheidung der Frage, ob ein Kind lebend zur Welt gebracht wurde. Kann auch in Folge der Erkrankung des Lungengewebes auftreten.

Atelie (gr.) = Unvollständigkeit. Missbildung, bedingt durch das Fehlen einzelner Körpertheile.

Atesin s. Atisin.

Athamanta. *Umbelliferen*-Gattung, syn. mit *Peucedanum* (s. d.).

Athamantin, $C_{21}H_{30}O_7$, in den Wurzeln und Samen von *Peucedanum Oreoselinum Mch.* (*Athamanta Oreoselinum L.*) aufgefunden. — *Darst.:* Diese Substanzen werden mit 80%igem Alkohol bei gelinder Wärme extrahirt, der Weingeist abdestillirt, der Rückstand in Aether gelöst, mit Kohle entfärbt und der Aether abdestillirt. Das restirende gelbe Oel erstarrt krystallinisch und liefert beim Fällen der alkoholischen Lösung durch Wasser das A. in Krystallnadeln. — *Eig.:* Schmeckt bitter, kratzend, ist unlöslich in Wasser, löslich in Alkohol, Aether. Schmelzpunkt 79°.

Athanasia. Dieser Name wird zwei Compositen-Arten beigelegt, deren eine den *Anthemideae*, deren andere den *Heleneae* angehört. *Herba Athanasiae* hingegen ist eine Bezeichnung für *Herba Tanaceti.*

Athar, *Attar, Othor, Otto of roses*, im Handel gebräuchliche Bezeichnungen für Rosenöl (s. d.).

Athem. Man versteht darunter insbesondere die ausgeathmete Luft, welche vorwiegend Kohlensäure und Wasser enthält und an Sauerstoff arm ist. Die ausgeathmete Luft besitzt ungefähr die Temperatur des Körpers, ist also in der Regel wärmer als die eingeathmete. Schon bei + 5° R. wird daher die ausgeathmete Luft in Folge ihres starken Wassergehaltes wie ein Nebel wahrgenommen und ist auf kalten, glatten Gegenständen wie ein Hauch sichtbar. Dies wird häufig benützt, um durch Vorhalten eines kalten Spiegels nachzuweisen, ob Jemand noch lebt. — Der gesunde A. ist geruchlos; bei vielen Menschen hat aber der A. einen üblen Geruch, dessen Ursache in örtlichen Krankheiten des Mundes oder in innerlichen Erkrankungen (Magen-, Darm-, Lungenleiden) liegt, häufig aber auch nur von mangelnder Pflege der Zähne herrührt.

Athemhöhlen heissen die innerhalb der Schliesszellen befindlichen Hohlräume der Spaltöffnungen (s. d.) der Blätter. (Vergl. a. Epidermis.)

Athemnoth, *Dyspnoë*, die erschwerte Athmung, die durch Erkrankungen der Lunge, Bildungen von Geschwülsten, die auf den Kehlkopf oder die Luftröhre drücken oder sich in diesen selbst gebildet haben, sowie durch verschiedene andere Krankheitszustände hervorgerufen wird. A. wird auch dann empfunden, wenn die zu athmende Luft zu reich ist an irrespirablen Gasen, oder wenn die rothen Blutkörperchen nicht hinreichen, um die nothwendige Menge Sauerstoff aus der eingeathmeten Luft aufzunehmen. (Vergl. Dyspnoë und Asthma.)

Atherman (v. ἀ priv. und θέρμη, Wärme) heissen Körper, welche die Wärmestrahlen nicht durchlassen.

Atherom (v. ἀθήρα, Brei), *Grützbeutel*, eine Cystengeschwulst, die meist auf der Kopfhaut auftritt, hervorgerufen durch eine Metamorphose der Talgdrüsen und der Arterienwände, wodurch die letzteren brüchig werden. Die Geschwulst ist mit Zerfallsproducten der die Haut bildenden Zellen angefüllt, welche eine breiige Masse bilden. — Atheromatöser Process, atheromatöse Entartung kommt bei Arterienentzündung vor. (Vergl. Arteriosklerose.)

Atherosperma, *Monimiaceen*-Gattung, einheimisch in Tasmanien und in Holland, deren Antheren mittelst Klappen sich öffnen. *A. moschatum Labill.*, australischer Sassafrasbaum, enthält in der Rinde ein Alkaloïd, Atherospermin (s. d.), ein ätherisches Oel und Gerbsäure. Das Holz des Stammes liefert ein geschätztes Schiffsbaumaterial, der Rinde sowie dem Oel soll eine harn- und schweisstreibende Wirkung zukommen; erstere dient auch als Theesurrogat. — *Eig.:* Die Rinde ist stark, braun und faserig, aussen mit helleren bis grauweissen, korkartigen Warzen bedeckt. — *Gebr.*: Als Diureticum, Diaphoreticum und Sedativum bei Asthma, Bronchitis u. a. Lungenaffectionen, sowie bei gewissen Krankheiten des Herzens, ferner bei Wassersucht, Blasengries und Anasarca. Die Samen enthalten viel Schleim und wirken diuretisch, auch sollen sie als Aphrodisiacum verwendet werden. Das ätherische Oel wirkt besonders schweiss- und harntreibend. — *Gabe:* Vom ätherischen Oele 1 bis 3 Tropfen alle 6 bis 8 Stunden; von der Tinctur (1 : 10) 30 bis 60 Tropfen; in Form einer Abkochung (60 : 600) ½ Theetasse voll.

Atherospermin, $C_{30}H_{40}N_2O_5$, ein in der Rinde des südaustralischen Sassafrasbaumes, *Atherosperma moschatum*, enthaltenes Alkaloïd. — *Darst.:* Die Rinde wird mit schwefelsaurem Wasser ausgekocht, das Decoct mit Bleiacetat gefällt, entbleit und mit Ammoniak gefällt. Der Niederschlag wird durch mehrfaches Aufnehmen in Alkohol und Schwefelkohlenstoff, Lösen des Verdunstungsrückstandes in salzsaurem Wasser und Fällen mit Ammoniak gereinigt. — *Eig.:* Das A. ist schwer in Wasser löslich, leichter in Chloroform und Alkohol. Therapeutisch ist es noch nicht versucht worden.

Athetose, eigenthümliche Greif- und Streckbewegungen im Bereiche der Zehen- und Fingergelenke, bedingt durch verschieden localisirte Gehirnerkrankungen.

Athmung, *Respiration*, nennt man jede den Gaswechsel bezweckende Verrichtung der Organismen. Sie wird bei den Pflanzen und niedrigsten Thieren nicht durch eigene Organe, sondern von der gesammten Körperoberfläche besorgt und wird Hautathmung (Perspiration) genannt, deren auch höher organisirte Organismen nicht entbehren, obwohl bei ihnen ausserdem schon bestimmte Organe die A. besorgen. So wird bei den Insecten die A. von einem cylindrischen, baumartig verzweigten Röhrensystem, den Tracheen, besorgt, die an verschiedenen Körperstellen ausmünden. Bei Fischen und vielen im Wasser lebenden Thieren finden wir blättchenartige Gebilde, die eine grosse Oberfläche bedecken, überaus reich sind an Gefässen und Kiemen genannt werden. Sonst geschieht die Luftathmung bei Wirbelthieren durch die Lungen. Die Amphibien sind noch mit Kiemen- und Lungenathmung begabt. Beim Athmen ist gewöhnlich eine mehr oder weniger regelmässige und starke Bewegung bestimmter Körpergegenden zu erkennen (Athembewegungen), sie werden hervorgerufen durch das Einathmen (Inspiration) oder das Aufnehmen, Aufsaugen von Luft durch active Erweiterung des Brustkastens, und das folgende Ausathmen (Exspiration), bei welchem die Brustwandungen wieder in ihre frühere Lage zurückkehren. Die durch das Einathmen in die Lungen kommende Luft gelangt durch die zahllosen Verästelungen der Luftröhre in die an ihren letzten Aestchen wie die Beeren an einer Traube in zahlloser Menge hängenden Lungenbläschen, welche von einem Netze feinster Blutgefässe (Capillaren) dicht umwoben sind, durch deren zarte Wand der Sauerstoff in das Blut eintritt, während die Kohlensäure auf demselben Wege aus ihm ausgeschieden und beim Ausathmen aus den Bläschen fortgeführt wird. Aus dem Grunde ist auch die ausgeathmete Luft an Sauerstoff ärmer, an Kohlensäure reicher als die eingeathmete. Durch die Bereicherung des Blutes an Sauerstoff wird dieser vom Hämoglobin chemisch gebunden, bei verringertem Drucke, erhöhter Temperatur und in Folge der Einwirkung anderer Gase aber wieder in Freiheit gesetzt und so den Muskeln und Nerven zugeführt. Aber nicht in der Lunge allein vollzieht sich der Austausch zwischen Kohlensäure des Blutes und dem Sauerstoff der Luft, es nimmt daran der grössere Theil der gesammten Körperoberfläche Antheil und geht überall da von statten, wenn auch weit langsamer wie in den Lungen, wo die Blutcapillaren mit der Luft in nahe Berührung kommen. Diese A. wird Hautathmung — Perspiration genannt. Jene Menge Luft, welche wir bei ruhigem Einathmen der Lunge zuführen (gewöhnlich 500 cm^3) nennt man Respirationsluft (a), während das Mehr, das durch höchste Anstrengung der Inspirationsmuskeln erzielt werden kann, Complementärluft (b) genannt wird. Beim Ausathmen geben wir eine der Respirationsluft gleiche Menge ab, sind aber im Stande, nach dieser gewöhnlichen Ausathmung noch eine erhebliche Menge Luft abzugeben, und nennen diese Reserveluft (c). Die in den Lungen dann noch zurückbleibende Menge Luft wird Residualluft (d) genannt. Jene Menge Luft, die nach forcirtem Einathmen ausgeathmet werden kann, somit den Mengen $a+b+c$ entspricht, nennt man die vitale Capacität der Lunge; sie beträgt bei Männern durchschnittlich 3770 cm^3; $a+b+c+d$ wird die anatomische Capacität der Lunge genannt.

Athmung, künstliche. Es gibt verschiedene Methoden, um künstliche Athmung einzuleiten. 1. Das Einblasen von Luft mittelst eigener Instrumente wird nur bei scheintodten Kindern von den Geburtshelfern angewendet, dagegen kann man die Zuführung von Luft mittelst des Blasebalges als eine vorzügliche Methode betrachten, zumal wenn

es sich um Individuen handelt, an denen früher der Luftröhrenschnitt ausgeführt wurde. Mit Morphin Vergiftete wurden, wie man schon mehrfach praktisch erfuhr, durch die stundenlang fortgesetzte Blasebalgathmung vom sicheren Tode errettet. Bei Neugeborenen wendet man mit Vorliebe das Verfahren von SCHULZE an, man fasst das Kind um die Achseln und schwingt es empor (Stadium des Ausathmens). Das Hinunterschwingen erzeugt den Eintritt der Luft in den Brustraum (Inspiration). Für Erwachsene empfiehlt sich von den zahlreich angegebenen Methoden nur eine — die von SILVESTER. Der Kranke liegt, aller beengenden Kleidungsstücke befreit, auf dem Rücken. Der Arzt steht am Kopfende, fasst die Arme des Bewusstlosen und zieht sie in Streckstellung nach oben, in der er ca. 2 Secunden verharrt. (Inspiration). Hierauf werden die Arme nach abwärts geführt und durch einen kräftigen Druck an die Seitenwände des Brustkorbes angedrückt (Exspiration).

Athmung der Pflanzen nennt man eine im Protoplasma jeder lebenden Pflanzenzelle fortwährend stattfindende Oxydation stickstofffreier Baustoffe, welche mit Verlust an Kohlenstoff verbunden ist und aus diesem Grunde einen dauernden Anlass zu neuer Bildung gibt, wodurch diejenige moleculare Thätigkeit erzeugt wird, welche wir mit dem Worte „Leben“ bezeichnen. Den nöthigen Sauerstoff entnimmt die Pflanze der sie umgebenden Luft und gibt an diese eine gewisse Menge von Kohlensäure ab. Alle lebenden Pflanzentheile athmen; am stärksten aber diejenigen, an denen schnelles Wachsthum stattfindet, so z. B. die Keimpflanzen und die Geschlechtsorgane, von diesen wieder am stärksten die männlichen. — Die Intensität der Athmung wird nicht beeinflusst durch das Licht, denn nach neuesten Forschungen geht der Process im Finstern nicht in höherem Maasse vor sich, als bei Beleuchtung. Die Erscheinung, dass grüne Pflanzentheile in der Nacht mehr Kohlensäure abgeben als bei Tage, erklärt sich daraus, dass bei der unter dem Einflusse des Tageslichtes stattfindenden Assimilation hierzu ein grosser Theil der gebildeten Kohlensäure gleich wieder verwendet wird. Bei der Beleuchtung durch concentrirtes Sonnenlicht steigert sich die A. derartig, dass sehr bald der Tod des betreffenden Pflanzentheiles eintritt. Einen bemerkenswerthen Einfluss haben: 1) die Temperatur. Bei höheren als normalen Temperaturen steigert sich der Process, doch sind Grenzwerthe noch nicht erforscht, ebensowenig wie für 2) die Partiärpressung des Sauerstoffes, was in diesem Falle identisch ist mit dem Sauerstoffgehalte der Luft. In reinem Sauerstoff vermögen die Pflanzen nicht zu leben. — Bei der A. wird Wärme entwickelt, welche in vielen Blüthen messbar ist und sogar die Phosphorescenz mancher Pilze erzeugen kann; andererseits erleiden die Pflanzen durch Transspiration eine gewisse Abkühlung, welche die Wahrnehmbarkeit der „Eigenwärme“ meist verhindert. — Ausser dieser normalen A. findet noch eine intramoleculare A. statt, eine permanente Ausscheidung von Kohlensäure, ohne gleichzeitige Aufnahme von Sauerstoff. Die Menge der auf diesem Wege abgeschiedenen Kohlensäure ist der bei der normalen A. abgegebenen ungefähr gleich. Es wird dabei auch noch Alkohol erzeugt; nach Ansicht mancher Forscher ist auch die Alkoholbildung durch Gährung auf die intramoleculare Athmung zurückzuführen. — Die Vinculationsathmung mancher fettreichen Pflanzentheile besteht in einer Aufnahme von Sauerstoff ohne gleichzeitige Abgabe von Kohlensäure. Es gehen dabei wohl ungesättigte Fettsäuren in gesättigte und diese in Kohlehydrate über, wozu der Sauerstoff verbraucht wird. P. SIEDLER.

Athmungscentrum wird ein gewisser Theil des verlängerten Markes (*Medulla oblongata*) hinter den beiden Vagusnerven genannt und zwar deshalb, weil im Falle der Zerstörung dieses Centrums die Athmung sofort stille steht, folglich der Tod eintritt.

Athmungscuren s. pneumatische Curen.

Athmungsgeräusche. Unter A. versteht man die Geräusche, welche im Innern der Lunge, der Bronchien und Tracheen beim Athmen entstehen. Man unterscheidet ein vesiculäres und ein bronchiales A. Bei Erkrankungen dieser Organe treten abnorme Athmungsgeräusche auf, z. B. das Rasselgeräusch beim Athmen Lungenkranker.

Athmungsorgane, *Respirationsorgane,* nennt man jene Vorrichtungen, welche die Athmung besorgen, den Gasaustausch zwischen den thierischen Säften und dem umgebenden Mittel ermöglichen. Bei manchen niederen Thieren ist die Aufnahme von Sauerstoff noch nicht an bestimmte Organe gebunden, sondern wird von der gesammten Haut der Körperoberfläche oder auch durch die Haut des Darmcanals besorgt (Darmathmung). Die Gliederfüssler athmen durch Tracheen, das ist ein im Körper vielfach verzweigtes Röhrensystem, das an verschiedenen Körperstellen ausmündet und so Luft in die einzelnen blutführenden Organe leitet, während die Lunge fast ausschliesslich nur bei Wirbelthieren als A. auftritt. Sie besteht aus einer überaus fein verzweigten Röhre (Luftröhre), deren feinste Verzweigungen in zahllose Bläschen übergehen, unter deren äusserst zarter Zellschicht ihrer Innenfläche die Capillargefässe sich netzig ausbreiten und so den Gasaustausch vermitteln. Bei Fischen und anderen in Wasser oder an feuchter Luft lebenden höher organisirten Thieren nennen wir das die Lunge ersetzende blättrige Organ Kiemen. Die A. sind in der Regel in geschützter Lage untergebracht.

Atis heissen die Wurzelknollen von *Aconitum heterophyllum* (s. d.)

Atisin, *Ateesin, Atesin,* ein nicht giftiges Alkaloïd, das in den Knollen von *Aconitum heterophyllum* (s. d.), der Atiswurzel der Indier, aufgefunden wurde.

Ativischa, die Wurzelknollen von *Aconitum ferox* (s. d.).

Atlanchana heisst in Mexico das Kraut von *Cuphea lanceolata Kunth.*, einer flaumhaarigen Lythracee mit gegenständigen, kurzgestielten, lanzettförmigen und etwas flaumigen Blättern. Die Pflanze hat nach MAISCH mild adstringirende und antidysenterische Eigenschaften und wird als Stärkungsmittel nach der Geburt gebraucht. Der frische Saft oder die Tinctur wird zu Einreibungen benützt.

Atlas heisst in der Anatomie nach dem Titanen der griechischen Mythologie, welcher das Himmelsgewölbe trug, der erste Halswirbel, der den Schädel trägt.

Atlaserz s. Malachit.

Atlasstein, *Atlasspath, Faserkalk*, heisst eine besonders in England vorkommende Varietät von kohlensaurem Kalk, der eine feinfaserige Structur und schönen Glanz besitzt. Man erzeugt daraus Perlen.

Atmidometer = Atmometer.

Atmiotrie (gr.), Athmungskunde, Lehre von der Athmung.

Atmologie (gr.), Lehre von der Verdunstung.

Atmometer (ἀτμός, Dunst), ein Apparat zur Messung der Verdunstungsgeschwindigkeit des Wassers an freier Luft innerhalb einer bestimmten Zeit. Aus derselben kann man einen Rückschluss auf den Feuchtigkeitsgehalt der Luft ziehen. Er besteht aus einer an einem Ende geschlossenen graduirten Glasröhre, welche mit Wasser gefüllt wird. Die Oeffnung bedeckt man mit einem Stück eines besonderen Papieres, das durch eine Klammer angedrückt wird, und der Apparat wird umgekehrt. In dem Maasse, als das Wasser an der unteren Fläche des Papieres verdunstet, sinkt die Wassersäule in der Röhre (A. von PICHE).

Atmosphäre (ἀτμός, Dunst, σφαῖρα, Kugel = *Dunstkreis*) nennt man die unseren Erdball umgebende Hülle gasförmiger Substanzen. — Die atmosphärische Luft besteht hauptsächlich aus einem Gemenge von Stickstoff und Sauerstoff, neben Wasserdampf und Kohlensäure; ausserdem sind als zufällige Bestandtheile häufig Wasserstoffsuperoxyd und Ozon, ferner organische und anorganische Staubbestandtheile, Nitrite und Ammonsalze etc. darin enthalten. — Da sie aus Gasen besteht, zeigt sie das charakteristische Verhalten derselben gegen Druck und Temperatur. Ihr spec. Gew. auf Wasser bezogen ist $^1/_{773}$, auf Wasserstoff bezogen = 14·43. — Die qualitative Zusammensetzung der Luft aus damals sog. verdorbener Luft (= Stickstoff) und Sauerstoff war schon SCHEELE und PRIESTLEY bekannt, ehe noch LAVOISIER seinen berühmten Quecksilberoxydversuch anstellte, an den er eine Synthese der Luft durch Mischung von Sauerstoff und Stickstoff anschloss; LAVOISIER war auch der erste, welcher den Stickstoff als Element bezeichnete. — Die quantitative Zusammensetzung der Luft wurde zuerst von DUMAS und BOUSSINGAULT ermittelt, indem sie (durch Kalihydrat und Schwefelsäure gereinigte) Luft über glühendes Kupfer leiteten, wodurch der gesammte Sauerstoff zurückgehalten wird, und das übrig bleibende Gas in einen luftleer gepumpten Ballon einströmen liessen. Aus mehrfach wiederholten Versuchen ergab sich, dass die Luft aus 23·01 Gewichtstheilen Sauerstoff und 76·99 Gewichtstheilen Stickstoff bestehe. — Vielfache später angestellte Versuche haben ergeben, dass (abgesehen von kleinen, häufig durch die Versuchsfehler erklärlichen Schwankungen) die Luft immer und überall dieselbe quantitative Zusammensetzung zeigt. Aus diesem Umstande glaubte man schliessen zu können, dass die Luft eine Verbindung von Stickstoff mit Sauerstoff darstelle; diese Annahme ist jedoch sowohl auf synthetischem, als auf analytischem Wege widerlegt worden. — 1. Synthetisch: Wenn man Sauerstoff und Stickstoff in dem angegebenen Gewichtsverhältnisse mischt, so entsteht ohne Volums-Aenderung und ohne Wärmezustands-Aenderung ein Gas, welches alle Eigenschaften der Luft besitzt; auch sind diese Gewichtsverhältnisse nicht auf atomistische Zahlen zurückführbar. — 2. Analytisch. Diese Methode beruht darauf, dass eine Verbindung beim Lösen in einem sie nicht chemisch angreifenden Lösungsmittel und nachheriger Entfernung des Lösungsmittels (etwa durch Verdampfen) mit all ihren charakteristischen Eigenschaften wieder erhalten wird und bei der Analyse genau dieselben Zahlenwerthe zeigt wie vorher. — Wenn man Luft in Wasser löst und aus dieser Lösung durch Erwärmen wieder austreibt, so zeigt diese Luft nicht mehr dieselbe Zusammensetzung wie vorher, sondern sie besteht nunmehr aus 34·9 Volumen Sauerstoff und 65·1 Volumen Stickstoff (BUNSEN). Dies ist nur dann erklärlich, wenn die Luft nicht eine Verbindung, sondern ein Gemisch von Stickstoff mit Sauerstoff ist, von welch beiden Gasen das erstere in Wasser relativ weniger löslich ist als das letztere. — Neben Sauerstoff und Stickstoff enthält die Luft stets noch Feuchtigkeit, deren Menge entweder mittelst Hygrometer gemessen wird, oder durch Absorption in Chlorcalcium oder Schwefelsäure und nachherige Wägung bestimmt wird. — Die in der Luft vorhandene Kohlensäure erkennt man beim Durchleiten der Luft durch Barytwasser (Auftreten einer Trübung oder eines Niederschlages von CO_3Ba); quantitativ wird dieselbe durch Absorption in Kalilauge und nachherige Wägung bestimmt. Eine Luft, die mehr als 0·04% CO_2 enthält, ist zum Athmen untauglich. Die mehr oder minder zufälligen Verunreinigungen der Luft sind Ozon (Bestimmung mittelst Ozonometer), Wasserstoffsuperoxyd und Ammoniumnitrit neben Staubbestandtheilen organischer Natur (Bakterien). A. K.

Atmosphärendruck s. Luftdruck.

Atolle heissen die ringförmigen, eine Lagune umschliessenden Korallenriffe.

Atom (gr. ἄτομος, unzertheilbar). Nach der jetzt allgemein anerkannten Hypothese besteht die Substanz aus äusserst kleinen, aber nicht unendlich kleinen Theilchen, den Atomen, die weder chemisch noch mechanisch weiter theilbar sind. Durch Aneinander-

lagerung dieser kleinsten Theilchen entstehen die Molecüle. Der Begriff „Atom“ ist allerdings etwas Relatives, wir bezeichnen damit jenes Massentheilchen, welches wir mit unseren Hilfsmitteln nicht weiter zerlegen können.

Atomgewicht und Atomgrösse. Bisher sind durch chemische Untersuchungen nur die relativen Atomgewichte der Elemente festgestellt worden, wobei die Wasserstoffatome, welche das geringste Gewicht besitzen, als Einheit angenommen werden. Früher neigte man der Ansicht zu, dass alle Atomgewichte Multipla des Atomgewichtes von Wasserstoff seien, indem man diesen als Ursubstanz annahm (Hypothese von Prout, vergl. Periodisches System der Elemente), also Bruchtheile ausgeschlossen, welche Ansichten aber durch die ausserordentlich genauen und grundlegenden Arbeiten von Stas widerlegt wurden. Immerhin ist es bemerkenswerth, dass von den 18—20 Elementen, deren Atomgewichte mit grösster Genauigkeit festgestellt worden sind, etwa 10 in ihren Atomgewichten ganzen Zahlen sich ungemein nähern, so dass es möglich ist, dass diese Elemente Multipla des Wasserstoffes in ihren Atomgewichten aufweisen. — Die absolute Atomgrösse ist auf Grund verschiedener physikalischer Erscheinungen annähernd genau bestimmt worden; aus verschiedenartigen Betrachtungen ergab sich, dass der Durchmesser der Atome nicht kleiner sein kann, als der fünfzigmillionste Theil eines Millimeters; genauer lässt sich der Durchmesser der Molecüle bei Gasen bestimmen und ist derselbe beispielsweise bei Wasserstoff zu 4 zehnmilliontel Millimeter gefunden worden. — Jedes chemische Element besteht aus unter sich gleichartigen Atomen von gleicher Grösse und gleichem Gewicht, während die Atome der verschiedenen Elemente ein verschiedenes Gewicht haben. Zur Bestimmung dienen namentlich die specifischen Gewichte der Körper in Gas- und Dampfform, wie auch die aus der specifischen Wärme (s. unten) abgeleiteten, sog. thermischen Atomgewichte (s. Moleculargewichtsbestimmungen).

Unter Atomrefraction versteht man das Product aus dem Brechungsvermögen der Elemente (s. Brechung) und deren Atomgewicht.

Atomverkettung. Das Atom ist die kleinste Menge einer Substanz, welche in eine Verbindung eintreten kann; die Elemente vereinigen sich immer nur nach ganzen Atomen zu Verbindungen. Eine Vereinigung mehrerer Atome, welche selbständig existenzfähig ist, heisst ein Molecül; die Vereinigung der Atome zur Bildung dieser kann auf verschiedene Weise erfolgen, d. h. die Bindung (s. d.) der Atome im Molecül ist eine verschiedene; haben zwei Molecüle dieselben Atome, aber in verschiedener Weise gebunden, so spricht man von Isomerie. — Auch die Elemente bestehen in freiem Zustande nicht aus den Atomen, sondern aus Molecülen, nur einige, wie Quecksilber, Cadmium, bestehen schon bei ihrer Verdampfungstemperatur aus monatomen Molecülen, während es bei mehreren anderen, so bei den Halogenen, erst durch Erhitzen auf sehr hohe Temperatur gelungen ist, die aus je zwei Atomen bestehenden Molecüle in ihre Einzelatome zu spalten.

Atomvolum ist der Quotient aus dem Atomgewicht (A) und dem specifischen Gewicht (S), also $\frac{A}{S}$; er drückt das relative Volum des Atoms in festem oder flüssigem Zustande aus. Die periodischen Veränderungen der Atomgewichte (vergl. periodisches System der Elemente) sind denen der specifischen Gewichte der Elemente entgegengesetzt, da erstere durch Division der Atomgewichte durch die specifischen Gewichte erhalten werden.

Atomwärme. Dulong und Petit wurden durch ihre Untersuchungen über specifische Wärme (s. d.) zu dem merkwürdigen Gesetz geleitet, dass die specifischen Wärmen der chemischen Grundstoffe im festen Aggregatzustande im umgekehrten Verhältnisse ihrer Atomgewichte stehen. Es soll hier nur kurz erwähnt werden, dass man unter specifischer Wärme oder Wärmecapacität einer Substanz diejenige Zahl von Wärmeeinheiten versteht, welche erforderlich ist, um ihre Temperatur um 1° C. zu erhöhen. Aus der von Dulong und Petit gefundenen Thatsache folgt, dass das Product aus der specifischen Wärme und dem Atomgewicht für alle festen Körper eine constante Grösse ist, und wird dieser Thatsache von ihnen in dem Gesetze Ausdruck gegeben: Alle festen Körper besitzen dieselbe Atomwärme. Durch die Untersuchungen von Neumann und Regnault ist dieses Gesetz bestätigt und auch auf chemische Verbindungen von analoger Zusammensetzung ausgedehnt worden. Bei einigen wenigen Elementen (Kohlenstoff, Bor, Beryllium) hat sich allerdings die Atomwärme bedeutend geringer als die mittlere Atomwärme (6·4⁰) erwiesen. Diese Abweichungen erklären sich zum Theile daraus, dass die meisten Elemente in ihren verschiedenen Modificationen (krystallinisch, amorph, gehämmert) eine etwas verschiedene Wärmecapacität besitzen, wie am Kohlenstoff ersichtlich. Bedeutender jedoch ist der Einfluss der Temperatur; insbesondere hat sich bei der genauen Untersuchung des Kohlenstoffes gezeigt, dass dieselbe mit der Temperatur zunimmt, und dass er bei mittlerer Temperatur eine auffallend niedere Atomwärme besitzt, dagegen oberhalb einer bestimmten Temperatur dieselbe — nachdem sie beträchtlich zugenommen — ziemlich constant bleibt und nahezu dem Gesetze von Dulong und Petit entspricht; ein gleiches Verhalten zeigt auch das Beryllium, und es weisen auch bei allen übrigen Elementen die Wärmecapacitäten eine wenn auch geringe Zunahme auf; es ist wahrscheinlich, dass für alle Elemente eine mittlere Temperatur besteht, bei welcher die Wärmecapacitäten erst genau vergleichbar sind. — Die aus der spec. Wärme berechneten Atomgewichte stimmen in allen Fällen mit den aus der Dampfdichte ihrer flüchtigen Verbindungen abgeleiteten überein. (Vergl. Moleculargewichtsbestimmungen.) — Da die Elemente in ihren festen Verbindungen die ihnen im freien, festen Zustande zukommende specifische Wärme beibehalten, so ist die Molecularwärme gleich der Summe der Atomwärmen der constituirenden Elemente (Neumann und Kopp).

Die Annahme von Atomen als den letzten untheilbaren Theilchen wurde schon von griechischen Philosophen gemacht; die atomistische Anschauung hatte aber sehr lange Zeit mit der ihr entgegengesetzten sog. dynamischen zu kämpfen, welche eine zusammenhängende Materie annahm, die beliebig weit getheilt werden könne. Die atomistische Hypothese hat heute den Charakter einer Theorie angenommen, und es bestehen viele Erscheinungen, die nur durch sie gut und einfach erklärt werden können. So die Thatsache, dass viele Elemente, (z. B. Sauerstoff, Wasserstoff) im Entstehungsmomente (*in statu nascendi*) viel energischer wirken, als sonst in freiem Zustande. Mit Zuhilfenahme von Atom und Molecül erklärt sich dies sehr leicht; die Molecüle der freien Elemente bestehen auch aus Atomen, welche ihre chemische Affinität untereinander theilweise absättigen; im Augenblicke der Ausscheidung aus ihren Verbindungen aber treten die freien Atome auf, die, bevor sie sich zu Molecülen vereinigen, viel kräftiger wirken. Ebenso auch die Erscheinung der Allotropie (s. d.) oder der Isomerie (s. d.), welche letztere man durch verschiedene Bindungen der Atome im Molecül erklärt. P. H.

Atonie (ἀ priv., τόνος, Spannung). Schlaffheit eines normal in bestimmtem Contractionszustand verharrenden Muskels. In erster Linie ist der Terminus von der glatten Musculatur gebräuchlich, wie sie die Wand des Verdauungscanals bildet. A. des Uterus ist eine Schlaffheit der Gebärmutter nach der Geburt, meist noch vor Ausstossung der Nachgeburt eintretend. Contractionerregend wirken: Massage, Auftröpfeln von Aether auf die Bauchdecken, interne Gaben von Secale oder subcutane Injection von Ergotin Bombelon. Oft ist die Ursache die Retention der Nachgeburt oder deren Reste, in solchen Fällen ist die manuelle oder instrumentelle Entleerung des Uterus am Platze. Bei Blutungen infolge von A. empfiehlt sich die Jodoformgaze-Tamponade. Die A. des Darmes äussert sich in dem so allgemein verbreiteten Symptom habitueller Stuhlverstopfung. Man genügt nur der *Indicatio symptomatica*, wenn man Laxirpillen (Aloë, Rheum, Podophyllin), *Extr. Cacarae sagradae*, Bittersalz und Karlsbadersalz, abführende Mineralwässer verordnet; direct causal wirkt Empfehlung häufiger Bewegung, reizlose, wenig Koth erzeugende Kost, Massage und Faradisation des Unterleibes, endlich heilgymnastische Uebungen in nach Zander'schem System eingerichteten Anstalten. A. des Magens ist meist mit A. des Darms vergesellschaftet. Die Speisen bleiben lange im Magen liegen, weil die Muskelthätigkeit darniederliegt, wodurch in weiterer Hinsicht Veranlassung zu Gährungsprocessen geboten wird. Therapeutisch muss zunächst auf die Vermehrung der Darmperistaltik in oben angegebenem Sinne eingewirkt werden; die Speisen reiche man in dreistündlichen Zwischenpausen und vermeide jene Nahrungsmittel, welche zu Gährungsprocessen Veranlassung bieten. v. Pfungen empfiehlt 2 *g Natrium bicarbonicum* nach Tisch und vor dem Schlafengehen. Sind nervöse Einflüsse im Spiele, so combinire man das *Natr. bicarb.* mit *Natr. bromat.*, dagegen reicht man vor dem Essen Bittermittel und kleine Gaben von Alkohol. (Eine Combination von Cognac 50·0 mit *Tinct. Gentianae* 100·0 ist sehr zu empfehlen.) Ziemssen empfahl die Anwendung der Elektricität mittelst grosser Elektroden, die zur Faradisation und Galvanisation verwendet werden können. Nach Henne wirkt das Orexin bei A. des Magens vorzüglich. (Vergl. a. Tonus.)

Atra bilis (lat. = schwarze Galle). Nach der Galen'schen Krankheitstheorie einer der vier Cardinalsäfte, der als Ursache verschiedener Krankheiten, namentlich der Melancholie (Atrabilität), galt. (Vergl. Cellularpathologie).

Atractylis, Gattung der *Compositae*, Unterfamilie *Carlineae*. Die Wurzel der Mastixdistel, *A. gummifera L.* (*Carlina gummifera Less.*) enthält ein Gummiharz und die Atractylsäure (Carlininsäure), $C_{30}H_{54}S_2O_{18}$, letztere an Kalium gebunden.

Atramentum s. Tinten (II. Bd.)

Atramin, trockene Mischungen (Tintenpulver), die mit Wasser übergossen eine brauchbare Tinte liefern. (Vergl. II. Bd.)

Atranorsäure, $C_{19}H_{18}O_3$, eine in *Usnea barbata Hoffm.* enthaltene Säure.

Atresie. Angeborener Verschluss einer im Normalzustande bestehenden Leibesöffnung. Man unterscheidet mehrere Arten der *A. ani*, eine *A. pupillae*, eine *A. vaginae,* eine A. des äusseren Gehörganges, eine A. der Pupille — in allen Fällen ist eine operative Eröffnung mit oder ohne Plastik (s. d.) nothwendig.

Atrichiasis, *Atrichie* (gr. v. ἀ-θρίξ, Haar), ist der angeborne vollständige Haarmangel am ganzen Körper.

Atroglycerinsäure gehört zu den Dioxy-Alkoholsäuren, es ist die α-Phenylglycerinsäure $C_6H_5C(OH)<^{CH_2.OH}_{CO\,OH.}$ Entsteht aus Dibromhydratropasäure beim Kochen mit überschüssigen Alkalien, sowie aus Benzoylcarbinol mittelst CNH und Salzsäure. Krystallisirt aus Wasser in kleinen Warzen, die bei 146° schmelzen.

Atrolactinsäure, *α-Phenylmilchsäure,* $C_6H_5.C(OH)<^{CH_3}_{COOH}$, ist eine der vier Isomeren der Phenyloxypropionsäure. Entsteht aus α-Bromhydratropasäure durch Oxydation mit Kaliumpermanganat. Synthetisch erhält man sie aus Acetophenon mittelst CNH und Schwefelsäure. Sie ist in Wasser leicht löslich, krystallisirt mit ½ Mol. H_2O in Tafeln oder Nadeln und schmilzt bei 91°. Mit concentrirter Salzsäure gekocht zerfällt sie in Wasser und Atropasäure.

Atronol und **Atronsäure,** Cocaïnderivate, s. Truxillin.

Atrop (ἀ-τρόπαιος, sich wendend) oder *orthotrop* (geradläufig) nennt man Samenknospen, deren Kernwarzen und Mikropyle dem Nabel gerade gegenüber-

liegen. — In dem aus atropen Samenknospen hervorgegangenen Samen hat der gerade Embryo seine Wurzel gegen die Spitze gerichtet, vom Anhaftungspunkte weggewendet, d. h. er ist antitrop.

Atropa, *Solanaceen*-Gattung, kommt in Europa und Asien nur in einer einzigen Art vor und zwar *A. Belladonna L.*, die Tollkirsche. *A. Mandragora L.* ist *Mandragora officinalis Mill.* (Vergl. Belladonna und Mandragora.)

Atropamin nannte Hesse ein von ihm in der Belladonnawurzel, beziehungsweise in Abfalllaugen der Belladonna-Alkaloïddarstellung aufgefundenes Alkaloïd, welches sich vortheilhaft durch krystallisationsfähige Salze von der bisher aus dem Rohbelladonnin gewonnenen Base auszeichnete und die Zusammesetzung $C_{17}H_{21}NO_2$ haben sollte. Nach den neuesten Untersuchungen von E. Merck (Jahresbericht Jänner 1892) ist jedoch dieses Alkaloïd identisch mit dem Apoatropin (s. d.).

Atropasäure, $C_9H_8O_2$, bildet sich neben Tropin beim Erhitzen von Atropin mit Barythydrat oder mit Salzsäure auf 120—130°. — *Darst.:* 50 *g* Atropin werden mit 100 *g* Barythydrat fünfzehn Stunden lang gekocht; man fällt dann die heiss filtrirte Lösung mit Salzsäure, wobei der grösste Theil der Säure auskrystallisirt. — *Eig.:* Monokline luftbeständige Tafeln oder Nadeln. Löst sich schwer in Wasser, leicht in Schwefelkohlenstoff. Durch Einwirkung von saurem chromsaurem Kali und Schwefelsäure zerfällt sie beim Erhitzen in Kohlensäure und Benzoësäure. Bildet mit Basen Salze, von denen das Kalksalz und das Kalisalz leicht löslich sind.

Atrophie (ἀ-τρέφω, ernähren) ist die Rückbildung, Verkümmerung eines Organes oder Organtheiles, die gewöhnlich auf mangelhafter Ernährung, beziehungsweise Ernährungsstörungen beruht.

Atropin, $C_{17}H_{23}NO_3$. Findet sich neben Hyoscyamin in *Atropa Belladonna*, *Datura Stramonium* und verschiedenen Scopola-Arten. Wurde von Geiger und Hesse und fast gleichzeitig von Mein im Jahre 1833 entdeckt. Es ist mit dem Hyoscyamin und Hyoscin isomer und identisch mit Daturin. — *Darst.:* Hiezu werden das Kraut und die Wurzeln der Tollkirsche, die Samen des Stechapfels oder Scopolawurzeln verwendet. Nach Geiger und Hesse wird der wässerige Auszug des Krautes der Tollkirsche mit Natronlauge versetzt und mit Aether wiederholt ausgeschüttelt. Das beim Verdunsten des Aethers restirende, noch mit Fett und Chlorophyll verunreinigte A. wird in Wasser unter Schwefelsäure-Zusatz gelöst, durch Thierkohle entfärbt und mit Natronlauge gefällt. Der weisse Niederschlag wird gewaschen, getrocknet und aus kockendem Wasser umkrystallisirt. — Nach einer anderen Vorschrift wird die grob gepulverte Droge mit Weingeist von 90% erschöpft, dann mit Kalkmilch bis zur alkalischen Reaction versetzt, nach dem Absetzen filtrirt und dann mit etwas Oxalsäure versetzt. Hierauf wird der Weingeist abdestillirt, der wässerige Rückstand noch weiter eingedampft, hierauf mit Petroleumbenzin ausgeschüttelt, dann mit Natronlauge versetzt und wiederholt mit Chloroform ausgeschüttelt. Aus der Chloroformlösung wird die Base durch Schütteln mit saurem Wasser aufgenommen, dann mit Natronlauge ausgefällt, gesammelt und durch Umkrystallisiren aus Weingeist gereinigt. — *Eig.:* Es bildet farblose, seidenartig glänzende Nadeln, die bei 115·5° schmelzen. Es ist geruchlos, schmeckt scharf und bitter, löst sich in 299 Th. kalten und 30 Th. heissen Wassers. Es löst sich ferner leicht in Alkohol, Chloroform und Toluol. Entwickelt beim Erwärmen mit Vitriolöl schwachen Orangenblüthengeruch. Aus den wässerigen Lösungen der Salze wird das A. durch caustisches oder kohlensaures Natron gefällt, ebenso durch Ammoniak. Der Niederschlag löst sich in überschüssigem Fällungsmitel. Die wässerige Lösung oxydirt langsam an der Luft. Nach Ladenburg ist A. optisch inactiv. Von seinen Isomeren (s. oben) kann es durch sein Goldsalz getrennt werden, dessen Schmelzpunkt bei 134° liegt. Mit Chromsäure behandelt oxydirt es zu Benzoësäure und Benzaldehyd. Mit Salpetersäure behandelt wird ihm ein Molecül Wasser entzogen und es entsteht Apoatropin (s. d.). Beim Erhitzen mit Barythydrat, mit Natronlauge oder Salzsäure wird es in Tropin und Tropasäure gespalten, bei längerer Einwirkung des Reagens bildet sich Atropasäure. Die synthetische Darstellung des A. ist bisher nicht gelungen, doch lassen die Arbeiten Ladenburg's keinen Zweifel, dass selbe früher oder später erfolgen wird. — Die physiologische Wirkung des A. ist eine mydriatische, d. h. es erweitert die Augenpupille. Es ist ein starkes Gift; medicinisch wird A. jetzt nur in Form seiner leicht löslichen Salze angewendet, von welchen das Sulfat und das Salicylat die gebräuchlichsten sind.

Atropinborat s. unter Borate.

Atropinoleat, *Atropinum oleïnicum.* — *Darst.:* Durch Auflösung von Atropin in Oelsäure. — *Gebr.:* Wird an Stelle des *Extr. Belladonnae* zum medicinischen Gebrauche in Suppositorien empfohlen. Das Atropin löst sich in der Oelsäure, selbst in der Kälte, sehr leicht und gibt dann mit geschmolzener Cacaobutter sehr schöne Suppositorien, in welchen das wirksame Princip der Belladonna viel gleichmässiger vertheilt ist, als dies bei dem *Extr. Belladonnae* der Fall ist. Ausserdem bietet das A. gegenüber dem Tollkirschen-Extracte noch den Vortheil einer constanten Zusammensetzung, während letzteres in sehr verschiedener Stärke vorkommt.

Atropinsalicylat, *Atropinum salicylicum.* — *Darst.:* 2·3 *g* Atropin werden bei gelinder Wärme in Alkohol gelöst und hierauf 1·08 *g* Salicylsäure bis zur vollkommenen Neutralisation hinzugefügt. Die Flüssigkeit wird im Wasserbade bis zur Gallertconsistenz abgedampft. Die gänzliche Eintrocknung erfolgt im Sandbade oder Trockenkasten. — *Eig.:* In kaltem Wasser langsam, in Alkohol und heissem Wasser rasch löslich. Die Lösung soll haltbarer als die anderer Atropin-

salze sein. — *Aufbew.:* In gut verschlossenen Gefässen.

Atropinsantonat, *Atropinum santonicum. Santonsaures Atropin.* — *Darst.:* Durch Sättigen von Santonsäure mit Atropin unter Zuhilfenahme von etwas Weingeist und Wasser. — *Eig.:* Gelbliche zu Pulver verriebene Masse, vor Licht geschützt aufzubewahren. — *Gebr.:* Diese neue Atropin-Verbindung wird als Ersatz des leichter zersetzlichen Atropinsulfats empfohlen. Ihre Wirkung und Anwendung ist die des letzteren, 12 bis 24 Stunden anhaltend. Concentrirte Lösungen müssen warm bereitet werden. — *Gabe*: 0·01 auf 20·0 zu Einträufelungen ins Auge.

Atropinsulfat, *Atropinum sulfuricum*, $(C_{17}H_{23}NO_3)_2 H_2 SO_4$. — *Darst.:* Atropin vom Schmelzpunkt 115·5° wird mit verdünnter Schwefelsäure genau gesättigt und aus weingeistiger Lösung auskrystallisirt. Um es rein zu erhalten, setzt man einer Lösung von 10 Th. Atropin im wasserfreien Aether tropfenweise bis zur Neutralisation ein Gemenge von 1 Th. Schwefelsäure und 10 Th. Weingeist zu, worauf sich das Salz, da es in Aether unlöslich ist, krystallinisch ausscheidet. — *Eig.:* Weisse, zarte Krystalle oder krystallinisches Pulver, löslich in gleichviel Wasser, dann in der dreifachen Menge Alkohol, fast unlöslich in Aether und Chloroform. Schmelzpunkt bei 183°. Die wässerige Lösung ist farblos, neutral, schmeckt bitter und anhaltend kratzend. — *Id.:* Die concentrirte wässerige Lösung (1 = 60) wird von Natronlauge getrübt, nicht aber von Ammoniak. — *Prüf.:* Auf Platinblech geglüht, darf das Salz keinen Rückstand hinterlassen. Schwefelsäure soll A. ohne Färbung lösen (Staub etc.), auch nach Zusatz von Salpetersäure soll keine solche eintreten (Morphin). — Die wässerige Lösung des Atropinsulfats ist optisch inactiv, während Hyoscyaminsulfat den polarisirten Lichtstrahl nach links dreht. Letzteres schmilzt bei 200—203°, während A. bei 183° schmilzt. Das im Handel vorkommende A. enthält meist mehr oder weniger Hyoscyaminsulfat, doch dürfte dessen Anwesenheit für die physiologische Wirkung des A. umso weniger ins Gewicht fallen, als man bisher überhaupt stets nur Gemische dieser beiden Salze angewendet hat. — *Aufbew.:* Bei den directen Giften. Die wässerige Lösung unterliegt leicht der Zersetzung und Schimmelbildung, daher eine solche nicht vorräthig gehalten werden soll. — *Gebr.:* Innerlich als Gegengift für Opium und Morphium, ferner gegen Nachtschweisse der Phthisiker (in Pulver- oder Pillenform, letztere am besten mit Argilla), bei Epilepsie, Chorea, Neuralgien, meist in steigender Dosis, subcutan auch bei Geistesstörungen, wie Hyoscyamin. Neuestens wurden Atropininjectionen auch gegen Cyanvergiftungen (1 *mg* pro dosi) mit Erfolg angewandt. — Am häufigsten verwendet man A. zu Instillationen ins Auge bei verschiedenen Augenkrankheiten. Neutrales A. wurde von Ferrand und Launay gegen starken Schnupfen empfohlen. Schon 10 bis 15 Minuten nach dem Einnehmen soll das Niesen aufhören und die Schleimabsonderung beseitigt werden. Dosis $^1/_2$ *mg* auf 1 Pille; die Dosis wird, wenn erforderlich, nach einer Stunde wiederholt. — *Gabe.:* Höchste Einzelgabe 0·001 *g*, höchste Tagesgabe 0·003 *g*.

Atropinvalerianat, *Atropinum valerianicum, Baldriansaures Atropin,* $C_{17}H_{23}NO_3 . C_5H_{10}O_2 + H_2O$. — *Darst.:* Eine Lösung von Atropin in absolutem Aether wird mit dem Monohydrat der Baldriansäure gesättigt, wobei das Salz sich krystallinisch abscheidet. — *Eig.:* Farblose Krystalle, schwach nach Baldrian riechend, in Wasser und Weingeist löslich, unlöslich in Aether. An der Luft leicht zerfliesslich, beim Erhitzen vollständig flüchtig. — *Id.:* Das Salz löst sich in Schwefelsäure mit gelblicher Farbe. Die wässerige Lösung wird durch Gerbsäure weiss gefällt. — *Prüf.:* Beim Glühen des Salzes darf kein Rückstand hinterbleiben. Die wässerige Lösung (1 = 100) soll durch Ammoniak nicht getrübt werden (Belladonnin). — *Aufb.:* In gut schliessenden Glasgefässen bei den Giften. — *Gebr.:* Gegen Nervenleiden. — *Gabe.:* 1—3 *mg* im Tage.

Atropinvergiftung. Die Intoxicationssymptome zeigen gewisse Grade der Steigerung: Trockenheit und Kratzen im Munde, Pupillenerweiterung, Kopfschmerz, Ueblichkeiten sind die ersten Erscheinungen. Erst später treten fiebernde Delirien, gesteigerter Bewegungstrieb, Lachlust, maniakalische Anfälle und Hallucinationen auf. Puls wird frequent, Respiration beschleunigt, es tritt endlich ein soporöser Zustand ein, der direct in den letalen Exitus übergeht. — Ist die A. durch den Genuss von Tollkirschen bedingt, so muss die erste Indication in der raschen Entfernung der Früchte durch künstlich erzeugtes Erbrechen oder durch hohe Darmirrigationen liegen. Gelobt werden ferner Ausspülungen des Magens mit gerbstoffhältigen Mitteln; als directes Antidot: Injectionen mit Physostigmin (0·05 : 10·0), davon 4 Tropfen zweimal täglich, oder Pilocarpin subcutan verabreicht (0·02 pro dosi). Sonst muss die Behandlung rein symptomatisch sein: Opiate, Chloralhydrat in grossen Dosen, Morphininjectionen, Analeptica, Eisapplication etc.

Atropin-Gelatine, ein von manchen Augenärzten geschätztes, von anderen verworfenes Präparat. Es bildet feine, pro Stück 0·0025 *g* Atropinsulfat enthaltende Gelatinelamellen, die, mit feuchtem Pinsel aufgenommen, an jeder Stelle des Auges applicirt werden können. — Atropinpapier ist ein dem gleichen Zwecke dienendes, mit Atropinsulfatlösung getränktes, feines Filtrirpapier. (Vergl. II. Bd.).

Atropin-Vaselin s. II. Bd.

Atropurpurin nannten Naylor und Chaplin einen in der Wurzel von *Evonymus atropurpureus* aufgefundenen Stoff. (Vergl. Evonymus.)

Atropyltropeïn s. Apoatropin.

Atrosin, ein von Hübschmann in der Wurze von *Atropa Belladonna* aufgefundener rother Farbstoff.

Attalea, brasilianische Palmengattung. *A. funifera* liefert die Piassave genannte Palmenfaser (s. d.).

Attalo s. Orleans.

Attar s. Rosenöl.

Attenuantia, blutverdünnende Mittel.

Attenuation (lat.) Verdünnung, speciell gährender Flüssigkeiten z. B. die in der Bierwürze erfolgende, durch Alkoholbildung bedingte Verminderung des specifischen Gewichtes.

Attenuiren = verdünnen.

Attraction s. Anziehungskraft.

Attritus (lat.) = Hautentzündung, aufgeriebene Hautwunde.

Atypisch, von der Regel abweichend, z. B. der Verlauf einer Krankheit.

Au = chemisches Zeichen für Gold.

Aubl. (bot.) = J. B. C. F. Aublet.

Aubletia s. Moniera.

Auchenia, südamerikanische Wiederkäuer, zu den kameelartigen Thieren gehörend, von welchen einige Arten, wie Vicunna und Alpaca, theils durch ihre Wolle von Wichtigkeit sind, theils durch ihre früher als *Bezoar occidentale* bezeichneten Darmconcremente pharmaceutisches Interesse besitzen.

Aucklandia s. Costus.

Audinac in Frankreich, hat warme Gypsquellen.

Auer'sches Licht, *Gasglühlicht*, heisst ein dem elektrischen nahe kommendes Licht, das mittelst Leuchtgas erhalten wird. Der Apparat hierzu besteht aus einem modificirten Bunsen'schen Brenner, in dessen nicht leuchtende Flamme ein Gewebe gehängt wird, das mit einer Lösung von Magnesium, Zirkon, Lanthan und Yttriumsalzen imprägnirt ist. Das Gewebe verbrennt und hinterlässt ein Netz aus der Asche dieser Salze, welche somit den eigentlichen Glühkörper bilden. Dieser Körper geräth in helle Weissgluth und so gibt das Auer'sche Gasglühlicht eine rein weisse, ruhige (nicht zuckende) Flamme.

Auersbergergrün s. Kupfercarbonat.

Aufarbeiten. Unter A. versteht man das A., d. h. die Nutzbarmachung und Wiedergewinnung von Substanzen, die bei einer chemischen Arbeit nicht verbraucht wurden. Gewöhnlich handelt es sich um die Nutzbarmachung von Rückständen, bezw. um die Wiedergewinnung reiner Substanzen aus denselben. In den chemischen Fabriken und Laboratorien, ja selbst in grösseren Apotheken-Laboratorien, kommt das A. solcher Rückstände häufig vor. Selbstverständlich wird das A. nur dann vorgenommen, wenn es sich überhaupt lohnt, d. h. wenn mit nicht allzuviel Arbeit oder Kosten weiter verwendbare Producte zu erzielen sind. So wird beispielsweise Alkohol, der häufig zum Umkrystallisiren benützt wird, durch Rectification gereinigt und kann wieder benützt werden. Aether wird häufig als Lösungsmittel, zum Extrahiren, Ausschütteln oder Auskrystallisiren von Substanzen verwendet. Um ihn nicht zu verlieren, destillirt man ihn von der betreffenden Substanz im Wasserbade ab. Die Art und Weise, wie solche Rückstände am zweckmässigsten aufzuarbeiten sind, ergibt sich aus der Natur derselben, im Allgemeinen ist es jedoch schwer, aus denselben völlig reine Präparate zu erhalten. Immerhin wird man in den meisten Fällen die Reinigung so weit vornehmen können, dass die Präparate noch für manche Zwecke zu verwenden sein werden.

Aufbau im chem. Sinne s. Synthese.

Aufbereiten heisst die hüttenmännische Trennung der Erze vom tauben Gestein, bevor sie verhüttet werden.

Aufblähen s. Blähung.

Aufbrausen, *Aufschäumen*, *Effervesciren*, nennt man das Entweichen von Gasen aus einer Flüssigkeit unter Aufschäumen, hervorgerufen durch Bildung zahlreicher Gasbläschen, durch welche die Flüssigkeit schaumartig gehoben wird. Das A. findet insbesondere bei kohlensauren Salzen statt, wenn sie mit einer stärkeren Säure übergossen werden, wobei die Kohlensäure unter starkem Aufschäumen und Brausen entweicht, wie dies z. B. beim Brausepulver allgemein bekannt ist. A. findet weiters statt, wenn eine unter starkem Druck mit Kohlensäure gesättigte Flüssigkeit z. B. Sodawasser, Bier, Champagner, von diesem Druck plötzlich befreit wird, so dass der Ueberschuss an gelöster Kohlensäure entweichen kann.

Auffangen. Man versteht darunter das Sammeln von Gasen und von flüssigen Destillationsproducten. Zum A. von Gasen gebraucht man die pneumatischen Wannen und die Gasometer und bedient sich hierzu verschiedener Sperrflüssigkeiten, namentlich des Quecksilbers, der Natronlauge, des Wassers etc. — In der Mikroskopirkunde versteht man unter A. auch das Aufnehmen des Untersuchungsobjectes aus flüssigen Substraten und das Uebertragen desselben auf die Objectträger. Es erfolgt dies zumeist mit Hilfe eines Glasstäbchens.

Aufguss = Infusum.

Aufgussthierchen s. Infusorien.

Aufhellen. In der Mikroskopirkunde versteht man unter A., die Präparate durch Einwirkung gewisser Flüssigkeiten durchsichtiger zu machen, aufzuhellen. Die Aufhellung dient dazu, um ganzen Objecten, sowie einzelnen Theilen grösserer Organe (mikroskopischen Schnitten), die, vermöge ihrer Inhaltsbestandtheile, eine genaue Durchforschung ihrer Structurverhältnisse nicht gestatten, die hierzu erforderliche Durchsichtigkeit zu verschaffen. Die verschiedenen Aufhellungsmethoden werden durch die Art der Präparate, sowie durch das Ziel der Beobachtung bestimmt. Zur Aufhellung der Pollenkörner bedient man sich der Carbolsäure, für frische protoplasma- und stärkereiche Objecte eignet sich verdünnte Kalilauge. Zum A. dickerer Schnitte

von Blattstücken, Farnprothallien, Sporen etc. eignen sich Kalilauge, Carbolsäure, Kreosot, Chloralhydrat und Nelkenöl. Sehr zarte Gebilde werden auch mit Glycerin durchsichtiger. Für Blätter empfiehlt STRASSBURGER ein Gemisch von Kreosot und Terpentinöl (1 : 3) oder Kreosot und Weingeist (1 : 1). Zur Herauslösung von Inhaltsstoffen behufs Studium des Gewebsgerüstes bei Schnitten wendet man Kalilauge, Ammoniak, verdünnte Säuren, Weingeist oder Aether an. Stärke wird durch verdünnte Mineralsäuren entfernt, protoplasmatische Stoffe durch verdünnte Kalilauge und Ammoniak. Milchsäfte lösen sich beim Behandeln mit Kalilauge und dann mit Weingeist, Oel ist löslich in Weingeist, Aether und Alkalien, ebenso die Harze. Hierauf gründen sich die verschiedenen Aufhellungsmethoden von HANSTEIN, PFEFFER, RÜSSOW u. A. In neuerer Zeit bedient man sich zum A. von Pflanzengeweben mit Vortheil der Kaliumhypochloritlösung (*Eau de Javelle*) oder der ähnlich wirkenden Natriumhypochloritlösung (*Eau de Labarraque*).

Auflösen. Unter A. versteht man die Ueberführung eines festen Körpers in den flüssigen Aggregatzustand mit Hilfe einer hierzu geeigneten Flüssigkeit. Das wichtigste Auflösungsmittel für die meisten Körper ist das Wasser. Die Auflösung kann eine directe und indirecte sein. Bleibt der gelöste Körper in der Lösung in seiner früheren Form erhalten, so dass er aus seiner Lösung unverändert abgeschieden werden kann, so ist die Auflösung eine directe; wurde der Körper dagegen, um ihn aufzulösen, chemisch verändert, so dass er sich in der Lösung in einem von dem ursprünglichen abweichenden Zustande befindet, so ist die Auflösung eine indirecte (Aufschliessung, s. d.). Ausser Wasser verwendet man eine grosse Anzahl anderer Körper als Lösungsmittel, insbesondere Weingeist, Aether, Chloroform, Benzol, Schwefelkohlenstoff, Essigäther, Aceton, verschiedene Säuren etc. Das anzuwendende Lösungsmittel hängt von der Beschaffenheit des zu lösenden Körpers ab. Die Ursache, warum ein Körper in diesem oder jenem Menstruum löslich ist, in anderen dagegen nicht, ist in vielen Fällen noch unaufgeklärt. Im Allgemeinen lösen sich die Körper beim Erwärmen des Lösungsmittels leichter und in grösserer Menge als bei gewöhnlicher Temperatur, doch kommt bei einzelnen auch das umgekehrte Verhältniss vor. Hat das Lösungsmittel das Maximum des zu lösenden Stoffes aufgenommen, so nennen wir dies eine (kalt oder warm) gesättigte Lösung. Heiss gesättigte Lösungen pflegen zumeist beim Erkalten den gelösten Körper wieder auszuscheiden, welchen Umstand man bei der Darstellung krystallinischer Präparate häufig zum Reinigen und Umkrystallisiren derselben benützt. Um das Auflösen rascher zu erzielen, werden die aufzulösenden Körper in den meisten Fällen zerkleinert und der Process der Auflösung durch Umschütteln oder Verreiben unterstützt. Es gibt aber auch Körper, welche dessen nicht bedürfen und sich ohne weiteres Zuthun besser lösen z. B. arabisches Gummi und viele krystallinische Salze. Ob beim Auflösen einer Substanz lediglich eine mechanische Mischung stattfindet, oder ein chemischer Process vor sich geht, ist noch nicht mit Sicherheit festgestellt. In manchen Fällen, wo z. B. durch die Lösung eine Erwärmung oder Abkühlung (Kältemischungen) des Lösungsmittels stattfindet, muss wohl ein chemischer Vorgang angenommen werden. Unter A. versteht man im Allgemeinen blos das A. fester Körper in flüssigen: Das A. flüssiger Körper in flüssigen nennt man zumeist „Mischung“, obwohl bei manchen, z. B. Oel mit Weingeist, thatsächlich A. stattfindet. Das A. von Gasen in Flüssigkeiten nennt man „Absorption“ (s. d.)

Auflösende Mittel. In der Volkssprache Benennung für schleimlösende, den Auswurf befördernde Substanzen. In älterer Zeit Benennung für die als *Laxativa, Solventia* oder *Litholytica* (blasensteinlösende Mittel) wirkenden Arzneien.

Auflösungsvermögen nennt man bei Mikroskopen diejenige Form des Abbildungsvermögens derselben, in welcher das letztere sich in der Fähigkeit des Mikroskopes offenbart, die Structurgliederung zarter Objecte in Gestalt von typischen Abbildern sichtbar werden zu lassen. Diese Fähigkeit steht im geraden Verhältnisse zur Apertur (s. d.), des Systems. Je grösser die numerische Apertur, desto stärker das A.

Aufsaugen ist das Emporsteigen von Flüssigkeiten in luftverdünnten Räumen auf Grund der Capillarität (s. d.). Man versteht darunter ferner auch die Verdichtung von Gasen auf porösen Körpern, z. B. Kohle. Das Aufsaugen von Flüssigkeiten geschieht mittelst Pipetten (s. d.) und zwar in der Weise, dass man diese mit der Ausflussöffnung in die Flüssigkeit bringt, das andere Ende in den Mund nimmt und nun langsam die Luft aufsaugt. In dem Grade, als Luft abgesogen wird, entsteht ein luftverdünnter Raum, in welchen die Flüssigkeit eintritt. Hat man das bestimmte Quantum aufgesogen, so nimmt man die Pipette aus dem Munde und schliesst schnell das obere Ende mit dem Finger. In gleicher Weise bedient man sich von altersher des Hebers zum Aufsaugen von verschiedenen Flüssigkeiten, namentlich Wein. Das A. von flüssigen Stoffen durch Capillarität wird in der chemisch-pharmaceutischen Praxis vielfach benutzt, beispielsweise um Krystalle vermittelst Filtrirpapier oder porösen Tellern (Bisquit-Porzellan) von der Mutterlauge zu befreien und trocken zu erhalten. Das Aufsteigen von flüssigen Brennstoffen in den Lampen durch die Dochte ist ebenfalls A. durch Capillarität.

Aufsaugende Mittel sind solche, welche die Aufsaugung von Ausschwitzungen (Exsudaten) fördern, die sog. Resolventia (Jod etc.).

Aufsaugung, *Resorption, Absorption*, ist die Aufnahme und weitere Verarbeitung von Substanzen im Organismus. Die A., Resorption von Arzneimitteln, kann äusserlich und innerlich erfolgen, in vielen Fällen werden dieselben einige Zeit nachher wieder ausgeschieden, und zwar sowohl in unveränderter Form als auch in veränderter Gestalt, in Form von Umwandlungspro-

ducten. Auch bei gewissen pathologischen Ablagerungen spricht man von A., so bei wässerigen Ergüssen (Exsudaten) oder Blutergüssen (Extravasaten). Der Process der A. beruht theils auf Diosmose und Endosmose, theils auf Filtration (Hindurchtreten) der aufzunehmenden Flüssigkeit, wobei die Schleimhäute und Lymphgefässe eine grosse Rolle spielen. Die innerliche A. ist von der grösseren oder geringeren Löslichkeit der betreffenden Substanz abhängig. Alkoholische Lösungen wirken im Allgemeinen befördernd, Fette dagegen verzögernd auf die Resorption. Durch die äussere Haut werden am besten gasförmige oder solche Körper, die sich leicht verflüchtigen, aufgenommen. Von den gewöhnlichen Vehikeln zur äusserlichen Anwendung von Medicamenten, als Fette, Oele, Vaselin etc., ist blos das Lanolin theilweise resorptionsfähig, indem es in die Oberhautzellen eindringt und so die A. activer Stoffe vermittelt.

Aufschäumen s. Aufbrausen.

Aufschliessen nennt man eine chem. Operation, vermittelst welcher in Wasser oder Säuren unlösliche oder schwer lösliche Körper durch Schmelzen oder Kochen mit bestimmten Reagentien in lösliche Verbindungen übergeführt, d. h. für die weitere Analyse aufgeschlossen werden. Das A. wird hauptsächlich bei der Analyse der Silicate und Erdalkalisulfate angewendet. Die Sulfate der Erdalkalien werden meist mit Natriumcarbonat geschmolzen. Die Silicate werden theils mit Flusssäure abgedampft, theils mit Natriumcarbonat oder mit einem Gemisch dieses letzteren mit Kaliumcarbonat oder mit anderen Substanzen im Platintiegel geglüht und dann mit Wasser oder verdünnten Säuren aufgenommen und weiter geprüft.

Aufschrecken aus dem Schlafe ist bei Kindern ein Symptom verschiedenartiger Erkrankungen; bei Erwachsenen erfolgt das A. meist in Folge von Nervenschwäche.

Aufspringen der Haut (Fissura) tritt in Folge grosser Trockenheit derselben ein; letztere wird entweder durch örtliche Erkrankungen (Frost, Flechten etc.) oder durch innere Krankheiten (Fieber) bedingt. Man wendet fette, die Haut geschmeidig machende Mittel dagegen an: Lippenpomade, Vaselin, Lanolin, Cold-Cream, Oeleinreibungen. — Das A. der Rinde an Bäumen ist entweder durch Vollsaftigkeit derselben oder durch starken Frost bedingt, indem im letzteren Falle eine stärkere Zusammenziehung des Stammumfanges Spaltungen veranlasst.

Aufstechen, *Punctation*, ist eine chirurgische Operation, um angesammelte Flüssigkeiten in neu entstandenen oder natürlichen Körperhöhlen zu entleeren. Man bedient sich hiezu zumeist einer Lanzette.

Aufstossen, *Ructus*, *Eructatio*, nennt man das plötzliche Aufsteigen von Gasen aus dem Magen durch die Speiseröhre in den Mund. Meist ist damit die dem Schlucksen eigenthümliche Krampfbewegung des Zwerchfelles verbunden. Das A. ist häufig ein Symptom schwacher Verdauung des Magens. Nach Genuss gasreicher Stoffe (z. B. Sodawasser) ist das A. eine natürliche Folge der Aufnahme dieser Stoffe.

Auftrieb. Da der Druck in einer Flüssigkeit sich nach allen Seiten gleichmässig fortpflanzt, so sind alle Theile ein und derselben Horizontalschicht derselben dem gleichen Drucke ausgesetzt. Der Druck auf einen beliebigen Theil des Bodens (Bodendruck) oder auf einen solchen der Gefässwand (Seitendruck) ist gleich dem Gewicht einer cylindrischen Flüssigkeitssäule, welche das gedrückte Flächenstück zur Grundfläche und die Druckhöhe zur Höhe hat, also unabhängig von der Form des Gefässes. Der Druck einer Flüssigkeit pflanzt sich jedoch nicht nur in der Richtung von oben nach unten und auf die Seitenwände, sondern auch in der Richtung von unten nach oben fort; man bezeichnet den in dieser Richtung wirkenden Druck als Auftrieb; dass er sich mit der gleichen Stärke wie die früher erwähnten Drucke fortpflanzt, lässt sich leicht durch folgenden Versuch zeigen: man nimmt einen weiten, innen hohlen Glascylinder und drückt an dessen unteren abgeschliffenen Rand eine Glasplatte mittelst eines durch den Cylinder gehenden Fadens. Wird nun der Cylinder mit der durch die Platte verschlossenen unteren Oeffnung in ein weiteres Gefäss mit Wasser getaucht und lässt man den Faden los, so fällt die Platte nicht herab, sondern wird durch den von unten nach aufwärts gerichteten Druck festgehalten. Giesst man nun den Cylinderwänden entlang vorsichtig Wasser nach, so bleibt trotzdem die Platte haften, und zwar so lange, bis die Oberfläche des Wassers im Inneren des Cylinders nahezu mit derjenigen im äusseren, weiten Gefäss zusammenfällt, d. h. bis die Differenz der auf die Platte von unten nach oben und im umgekehrten Sinne wirkenden Drucke gleich ist dem Gewichte der Platte selbst; füllt man noch Wasser nach, so sinkt die Platte in Folge ihres Gewichtes zu Boden.

Auge (*Oculus*), das Sehwerkzeug der Thiere. In seiner einfachsten Form ist es ein farbiger Fleck (Pigment), der zwar nicht das eigentliche Sehen ermöglicht, jedoch die Empfindung von Hell und Dunkel gestattet. Die Augen der Gliederfüssler (Arthropoden) sind entweder einfache Punktaugen oder zusammengesetzte Facettenaugen. Das A. der Wirbelthiere ist zwar verschieden, aber nach dem gleichen Systeme construirt. Die stäbchenförmigen Enden der Sehnerven sind nicht dem Lichte zu, sondern von ihm abgekehrt, so dass das Licht die Schichten des zu einer Haut (Netzhaut) ausgebreiteten Sehnervs durchdringen muss, ehe es zu den Sehstäbchen gelangt. Die Augenlinse ist der wichtigste Theil des Sehapparates, sie hat die Aufgabe, die Lichtstrahlen, welche schon durch die kugelig gekrümmte Hornhaut gebrochen wurden, noch weiter zu sammeln, so dass auf der Netzhaut ein Bild entsteht. Bei Thieren, welche im Wasser leben, findet eine Brechung der Lichtstrahlen durch die Hornhaut

nicht statt, weil das Wasser fast denselben Brechungsexponenten hat wie die Hornhaut; hier werden die Lichtstrahlen also blos durch die Linse gesammelt, aus welchem Grunde dieselbe eine nahezu kugelige Gestalt hat. Das A. wird durch verschiedene Hilfsorgane in seinen Functionen unterstützt, zunächst durch sechs Augenmuskeln, welche zu seiner Bewegung dienen, dann durch das Augenlid (eine Hautfalte) und die Wimpern des letzteren, sowie die Nickhaut, welche seinen Schutz ermöglichen, ferner durch den Thränenapparat. Die Augenlider fehlen dem A. der Fische, die Thränendrüsen treten erst bei den Reptilien auf, fehlen aber unter den Säugethieren bei den Walen. — Das menschliche A. besteht zunächst aus dem Augapfel, welcher nahezu Kugelgestalt besitzt und dessen grösserer Theil von der weissen oder harten Augenhaut (Sclerotica) gebildet wird. Nach vorne zu ist ein Theil dieser Haut durch die durchsichtige Hornhaut (Cornea) ersetzt. Im Innern des Auges liegt der weissen Haut die Aderhaut (Chorioidea) unmittelbar an, welche nach vorne in die Regenbogenhaut (Iris) übergeht. Die Iris ist im normalen A. farblos, ihre Farbe (blau, braun, grau), welche zugleich die verschiedene Färbung des Auges überhaupt vorstellt, ist durch das Durchschimmern des hinter derselben befindlichen Theiles der gefärbten Aderhaut, der sog. Traubenhaut (Uvea) bedingt. Falls die Iris durch Blutgefässe erfüllt ist, erscheint sie roth, wie dies bei den Albinos (s. d.) der Fall ist. In der Mitte der Iris befindet sich das Sehloch (Pupille). Der für das Sehen wichtigste Bestandtheil des Auges ist die Linse, welche aus wasserhellen, sechsseitigen Säulen besteht, die zu einer fast homogenen Masse verbunden sind, und von einer wasserhellen Membrane, der Linsenkapsel, eingeschlossen wird. Hinter derselben befindet sich der sog. Glaskörper, aus einer glashellen, gallertartigen Substanz bestehend. Der vor und hinter der Linse befindliche Raum ist mit der sog. wässerigen Augenflüssigkeit ausgefüllt. Die im Hintergrunde des Auges befindliche Netzhaut (Retina) sammelt die von einem Gegenstande ausgehenden Lichtstrahlen, nachdem sie durch die Hornhaut, die Linse und den Glaskörper bereits gebrochen wurden, zu einem Bilde, dessen Empfindung sie (da sie nichts weiter ist als die flächenhafte Ausbreitung des Sehnerven) dem Gehirne übermittelt. — Die Augenlinse wird durch den Accommodationsmuskel des Auges in ihrer Krümmung verändert und nach Bedarf für die Wahrnehmung näherer oder entfernterer Gegenstände zusammengedrückt oder erweitert. Im späteren Alter wird die Linse starrer, lässt sich weniger leicht accommodiren und das A. wird weitsichtig. Durch vollständige Trübung der Linse entsteht Erblindung.

Augen. In der Botanik bezeichnet man damit Knospen, welche sich nicht zu einem Spross entwickelt haben, sondern beim Dickenwachsthum des Stammes von der Rinde überwellt wurden. Solche Knospen können unter Umständen doch zur Entwicklung gelangen.

Augenbutter, eine zähe, gelbliche Substanz, welche sich in den Augenwinkeln als Secret der Schleimdrüsen des Auges ausscheidet. Ihre vermehrte Bildung, wie sie bei schlecht gepflegten Kindern öfters auftritt, ist zumeist ein Zeichen von Entzündung der Schleimdrüsen.

Augenentzündung (*Ophthalmie*). Jeder Theil des Augapfels, sofern er anatomisch einen bestimmten Namen hat, kann Sitz einer Entzündung sein. Diese Entzündungen greifen aber sehr oft von einer Augenhaut auf die andere über, da die Augenhäute bekanntlich in drei concentrischen Lagen den lichtbrechenden Apparat (Linse und Glaskörper) umgeben. Je nach den vorherrschenden Symptomen wird von einer Bindehaut-, Hornhaut-, Regenbogenhaut- und Netzhautentzündung gesprochen. Klinisch am strengsten trennbar sind die Entzündungen des vorderen Abschnittes der Augenhäute von ihren hinter dem Glaskörper gelegenen Partien. Deshalb gibt es Augenärzte, die von einer Entzündung des vorderen Tractes (*Uveïtis anterior*) und einer Entzündung des hinteren Tractes der Augenhäute (*Uveïtis posterior*) sprechen. Die Entzündungen der einzelnen Partien haben wieder verschiedene Ursachen und wechseln daher sehr in ihrem Symptomenbilde. Die Entzündung der Lider (*Blepharitis*) betrifft bald die ganze Substanz der Augenlider, bald nur die Talg- und Haarbalgdrüsen, welche in den Lidrändern ihren Sitz haben. Die Bindehautentzündung (*Conjunctivitis*) tritt als Katarrh mit seröser Secretion, als Blennorrhoe mit eitrig-schleimiger Secretion und als granulare und chronisch hypertrophirende Form auf, wie sie meist eine specifische Ursache hat (Trachom, ägyptische Augenentzündung). Sicher specifisch ist auch die Diphtherie der Augenbindehaut, die nur epidemisch auftritt und ebenso wie die auf Trippergiftinfection basirende Blennorrhoe zur Hornhautvereiterung und totalem Verlust des Sehvermögens führt. Die Entzündungen der Hornhaut sind sehr oft fortgeleitet, seltener primär. Die Regenbogenhautentzündung hat zuweilen rheumatische, viel häufiger syphilitische Ursachen. Die Netzhautentzündung schliesst sich sehr häufig an Entzündungen des Sehnerven an, während letztere ihre Ursachen in Gehirnerkrankungen haben (*Neuritis nervi optici descendens*). — Primäre Netzhautveränderungen, die zur Schwachsichtigkeit und Verlust des Sehvermögens führen, sind oft die Folgen allgemeiner constitutioneller Erkrankungen (Diabetes, Leukämie, Morbus Brigthi etc.). Die Behandlung der Augenentzündungen erfordert sorgfältig individualisirende Behandlung von Seiten eines Augenarztes. Der selbstständige Gebrauch von Augenwässern (*Collyr. adstring. lut., Zinc. sulfur.*-Lösungen etc.), welche oft auf eigene Faust von Laien schablonenhaft angewendet werden, ist entschieden zu widerrathen. Von vielen Augenärzten werden überhaupt complicirt zusammengesetzte Augenwässer in neuerer Zeit nicht mehr angewandt, da dieselben oft viele unnöthig stark reizende und vollkommen überflüssige Ingredienzien (wie z. B. den Crocus) enthalten. Die wichtigsten in der Augenheilkunde verwendeten medicamentösen Stoffe sind: Zink- und

Bleilösungen, Calomel, Atropin, Eserin, Pilocarpin u. a. Weiss.

Augenflecken heissen in der Zoologie die einfachsten Sehorgane. Sie bestehen aus Nervensubstanz mit eingelagerten Pigmentkörnchen und dienen höchstens zum Empfinden von Hell und Dunkel.

Augengneiss (miner.), eine Art Gneiss mit Feldspathstücken und Glimmerblättchen durchsetzt.

Augenhöhle heisst die Höhlung an der Vorderseite des Schädels, in welcher sich das Sehorgan und die Thränendrüse befinden.

Augenlid, Schutzdeckel des Auges mit den Augenwimpern, welche ebenfalls als Schutzorgane dienen.

Augenmuskellähmungen. Man unterscheidet vier gerade und zwei schiefe Augenmuskeln — diese bilden den Bewegungsapparat des Auges. Drei aus dem Gehirn entspringende Nerven (*Oculomotorius, Trochlearis* und *Abducens*), welche längs der Gehirnbasis verlaufen und durch besondere Oeffnungen in die Augenhöhle eintreten, versorgen die genannten Muskeln. Demgemäss unterscheidet man eine Oculomotoriuslähmung der vom *Nervus oculomotorius* versorgten Muskeln: es sind dies drei gerade und ein schiefer Augenmuskel, ferner eine Trochlearislähmung — Lähmung des oberen schiefen Augenmuskels und endlich eine Abducenslähmung — Lähmung des äusseren Augenmuskels. Die wichtigsten Symptome der A. sind: Beweglichkeitsbeschränkung des Augapfels, Doppelsehen, mangelhaftes Orientirungsvermögen (Schwindel), Schielen als Folge der Unmöglichkeit, einen Gegenstand mit beiden Augen zu fixiren. Der Ursache nach gibt es periphere und centrale A. Die peripheren A. sind theils rheumatischer Ursache, bedingt durch Entzündung der Nervenscheiden, theils specifischer Natur (luëtische Neuritis). Oft ist Druck der Nerven durch Geschwülste und entzündliche Producte die Aetiologie der A. Centrale Ursachen sind Gehirnerkrankungen und Erkrankungen der Nervenkerne (nucleare A.) — Die Behandlung ist je nach dem Ursprunge der A. sehr verschieden. Bei centralen Ursachen ist die Therapie erfolglos, bei rheumatischer Affection reicht man schweisstreibende Mittel (*Natr. salicyl.*, Lindenblüthenthee etc.), sonst muss immer noch die elektrische Behandlung versucht werden.

Augenmuskeln sind Muskeln in der Augenhöhle, die sich an den Augapfel ansetzen und die Bewegung desselben ermöglichen.

Augenprothesen. Künstliche Augen werden aus Glas, Email und in neuester Zeit aus Celluloïd angefertigt. Am berühmtesten sind die französischen Fabricate. Die Auswahl der künstlichen Augen muss nach der Grösse der Augenhöhle und nach der besonderen Beschaffenheit des Augenstumpfes speciell ausgewählt werden. Vor dem Schlafengehen muss man das künstliche Auge entfernen, um es zu reinigen. Schlechte Prothesen können so schädlich wirken, dass sie Reizungszustände, ja sogar eine sympathische Erkrankung des zweiten Auges veranlassen können.

Augenschein (*Ocularinspection*), darunter versteht man zumeist den richterlichen A. in einer Strafsache, häufig unter Zuziehung eines Sachverständigen (Gerichtsarzt, Gerichtschemiker). Im letzteren Falle stellt der Richter an den Sachverständigen die zu beantwortenden Fragen. Der A. kann sich auf Personen oder Gegenstände erstrecken. Im ersteren Falle handelt es sich an lebenden Personen um Verletzungen oder Erkrankungen resp. um deren Constatirung, an Leichnamen um deren allgemeine oder specielle Untersuchung. Bei Gegenständen kann es sich um den Nachweis von Blutspuren, Giften etc. handeln, also theils um gerichtsärztliche, theils um gerichtlich-chemische Untersuchungen. (Vergl. Autopsie.)

Augenseuche, ansteckende Augenentzündung der Rinder, betrifft zuerst die Bindehaut und übergreift später auf die Hornhaut, verlauft analog den infectiösen Bindehautentzündungen beim Menschen.

Augenspiegel (Ophthalmoskop), ein von Helmholtz 1851 erfundenes, von Jäger, Liebreich und Knapp modificirtes Instrument, um in das Innere des Auges hineinzusehen und besonders dessen Hintergrund zu besichtigen. Besteht aus einem kleinen Hohl- oder Planspiegel, welcher das Licht einer Flamme so durch die Pupille in das beobachtete Auge wirft, als ob es von dem Auge des Beobachtenden käme. Der Spiegel besteht aus drei hinter einander befindlichen Glasplatten oder aus einem in der Mitte durchbohrten Hohlspiegel. Die Erfindung des A. hat erst die grossen Fortschritte in der Augenheilkunde ermöglicht.

Augentripper, *Conjunctivitis blennorrhoïca*, ist eine durch das Trippergift hervorgerufene Augenentzündung.

Augentropfgläser dienen dazu, um Augentropfen vorsichtig in das Auge zu tröpfeln. Das Tropfglas besteht in seiner einfachsten Form aus einer zu einer Spitze ausgezogenen Glasröhre, über deren weites Ende ein hinten geschlossener Kautschukschlauch geschoben ist. Durch Zusammendrücken des Schlauches mit den Fingern, Eintauchen der spitzigen Glasröhre in die Flüssigkeit und Nachlassen des Druckes füllt man die Röhre zum Theile mit der Flüssigkeit an, welche durch Drücken des Schlauches tropfenweise herausbefördert wird. —

Augit. Mit diesem Namen bezeichnet man verschiedene Minerale, meist Kalk-, Magnesia- und Eisensilicate mit mehr oder minder grossem Thonerdegehalt. Sie haben als Gemengtheile verschiedener Gesteine grosse Verbreitung und stehen mit den Hornblenden (s. d.) in enger Beziehung. Man theilt sie ein in rhombisch krystallisirende (Eustatit, Bronzit), monokline (Wollastonit, Diopsid etc.) und trikline (Rhodonit, Babingtonit etc.). Der eigentliche A. ist grau bis schwarz, enthält Thonerde und Eisenoxyd.

Augitporphyr, ein altvulcanisches Gestein, das in seiner Grundmasse grössere Augitkrystalle einschliesst.

Augnac in Frankreich hat lithiumhaltige Eisensäuerlinge von 11—18°.

August'sches Psychrometer ist ein Instrument zur Bestimmung der Spannkraft des in der Luft vorhandenen Wasserdampfes. (Vergl. Psychrometer und Hygrometer.)

Augustin'scher Process, *Augustin's Kochsalzlaugerei,* ist ein im Jahre 1845 zuerst angewendetes Verfahren zur Gewinnung von Silber aus seinen Erzen. Die durch Mahlen in feines Pulver verwandelten Erze werden geröstet, wodurch Eisen- und Kupfersulfat, bei höherer Temperatur Silbersulfat gebildet wird. Das Röstgut, welches Eisenoxyd, Kupferoxyd und Silbersulfat enthält, wird unter Zusatz von Kochsalz einer zweiten Röstung unterzogen, wobei Chlorsilber gewonnen wird. Nun wird das Röstgut mit heisser, concentrirter Kochsalzlösung ausgezogen; unter Bildung von AgCl.NaCl geht alles Chlorsilber in Lösung. Aus dieser Lösung wird das Silber durch Einstellen von Kupferblechen metallisch abgeschieden. Es bleibt eine Kupferchlorürlösung zurück, aus welcher durch Einstellen von Eisenplatten das metallische Kupfer gewonnen wird. Das Verfahren wird heute wenig angewendet.

Augusttrieb, in der Botanik ein zweiter, im Spätsommer aus dem Frühjahrstrieb hervorsprossender Trieb. Kommt bei einigen Bäumen (Pappeln) vor.

Aukalaki, *Malukang,* ist ein aus den Samen von *Polygala butyracea* (*Polygala varifolia D. C.*) in Westafrica gewonnenes Fett von angenehmem Geschmack und butterartigem Aussehen. Schmelzpunkt bei 35° C.; ganz verflüssigt es sich jedoch erst bei 52° C. Spec. Gew. bei 35° C. 0·904. Es besteht im Wesentlichen aus den Triglyceriden der Oelsäure, Palmitinsäure und Myristinsäure, ferner soll es ca. 5% freie Palmitinsäure enthalten.

Aulacostomum, eine Ringelwurmgattung, deren einzige Art, *A. Hulo,* der Pferdeegel, mit dem Blutegel verwechselt werden kann. (Vergl. Blutegel.)

Aulus in Frankreich besitzt Quellen, die Kalk- und Magnesiumsulfat mit Spuren von Arsen, Kupfer, Chlor etc. enthalten.

Aura (αὔρα, Hauch) nannte man das einem epileptischen oder hysterischen Anfalle unmittelbar vorausgehende Gefühl. — *A. seminalis* nannten die Alten den Riechstoff des männlichen Samens, gegenwärtig Spermatin genannt.

Aurade, *Auradine, Nerolikampher,* scheidet sich aus dem Neroliöl allmälig ab. (Vergl. Nerolikampher.)

Auramin, ein geschätzter gelber Farbstoff, aus Tetramethyldiamidobenzophenon dargestellt. Das Auramin ist ein gelbes Pulver, in Wasser löslich. Wird zum Färben und Bedrucken von Baumwolle benützt, wobei es mit Tannin und Antimonsalzen fixirt wird. — Ueber das in neuester Zeit medicinisch verwendete A. vergl. Pyoktanin.

Aurantia, *Kaisergelb,* ein gelber Farbstoff, besteht aus dem Ammonsalz des Hexanitrodiphenylamins. Auf die Haut gebracht, bringt dieser Farbstoff häufig unangenehme Ausschläge hervor, daher er in der Zeugfärberei nicht mehr angewendet wird, dagegen noch zum Färben von Leder benützt wird.

Aurantiamarin und **Aurantiamarinsäure** wurden von C. Tanret in den Pomeranzenschalen neben Hesperidin und anderen Stoffen gefunden. Aurantiamarin ist ein amorphes, stark bitteres, in Wasser und Weingeist leicht lösliches, in Aether und Chloroform unlösliches Glucosid, das dem Hesperidin nahesteht. — Aurantiamarinsäure, $C_{20}H_{12}O_8$, besitzt den Charakter einer Harzsäure, schmeckt sehr bitter, ist in Wasser sehr schwer, in Aether leichter, in Weingeist und Chloroform leicht löslich.

Aurantieae, Unterfamilie der *Rutaceae,* charakterisirt durch die meist beerenförmige Frucht. Südliche Holzpflanzen mit starkem Gehalt an ätherischen Oelen.

Aurantiin, *Naringin,* nannte De Vrij ein von ihm in den Blüthen von *Citrus decumana* aufgefundenes Glucosid.

Aurantiopurpurin nannte Viron (Pharm. Presse 1892 Nr. 14, 15) einen Farbstoff, welcher das Orangenblüthenwasser und andere destillirte Wässer röthlich färbt. Derselbe entsteht durch die Thätigkeit eines Mikroorganismus, der in Form kleiner beweglicher Stäbchen auftritt, für den Viron den Namen *Bacillus purpureus* vorschlägt. Zwischen diesem Farbstoffe und dem Zoonerythrin Kruckenberg's soll eine grosse Analogie herrschen. Er ist in Wasser unlöslich und nur in Suspension darin enthalten, löst sich dagegen in Weingeist, Aether, Chloroform und Schwefelkohlenstoff. Durch Schwefelsäure wird er blau gefärbt, durch Luft und Licht wird er entfärbt. Nach Viron nähern sich A. sowohl als Zoonerythrin dem Carotin (s. d.). Aurantiochlorin und Aurantioluteïn sind ähnliche, von Viron auf die Thätigkeit von Mikroorganismen zurückgeführte grüne bezw. gelbe Farbstoffe, welche er aus destillirten Wässern isolirte.

Aurantium, Gattung der nach ihr benannten Familie, jetzt zur Gattung Citrus gezogen. Die Pomeranze, *Citrus vulgaris* (*Citrus aurantium L., A. vulgare Volck.*), bittere oder Seviller Orange ist ein ursprünglich in Nordostindien und Süd-China einheimischer, jetzt in allen wärmeren Ländern (in Europa besonders im Mittelmeergebiete) stark cultivirter Baum von 6—13 *m* Höhe. Pharm. Verwendung finden 1. die Blätter, *Folia Aurantii s. Citri vulgaris.* Sie sind immergrün, steif, lederartig, glatt, gestielt, länglich-oval, 8—10 *cm* lang, 4—5 *cm* breit, ganzrandig, oberseits glänzend, unterseits blasser. Getrocknet sind sie hellgrün,

oberseits dunkler. Wurden zu krampfstillendem Thee (2—4·0 auf die Tasse) verwendet. 2. *Flores Aurantii s. Naphae*, Orangen- oder Pomeranzenblüthen, stehen in achselständigen Doldentrauben. Sie enthalten in den Blüthenblättern ein wohlriechendes ätherisches Oel (*Ol. flor. Aurantii*, *Ol. Neroli*), das in der Parfumerie stark verwendet wird. Aus den frischen Blüthen wird, namentlich in Italien und Südfrankreich, das Orangenblüthenwasser destillirt. 3. Die Früchte, und zwar: *a*) *Fructus Aurantii immaturi, Baccae s. Poma Aurantii immatura*, die namentlich in Südfrankreich gesammelten, unreifen, getrockneten Früchte. Sie sind fast kugelrund, verschieden gross, aussen graugrün oder bräunlich, innen hellbraun. Sie enthalten ein ätherisches Oel, *Essence de Petit Grain*, das vielfach zur Verfälschung des Neroliöles und in der Parfumerie verwendet wird. Die Früchte werden hauptsächlich in der Liqueurfabrication benützt. *b*) *Cortex Fructus Aurantii*, Pomeranzenschalen. Sie bestehen aus einem inneren, weisslichen, schwammigen Gewebe (*Albedo*) und einer äusseren, gelben und harten Schichte. Im Handel kommen sie entweder ungeschält, d. h. mit der erwähnten inneren, schwammigen Schichte oder geschält, in dünnen, zusammengerollten Streifen vor. Diese äussere Schichte, *Flavedo corticis Aurantii*, (*Cort. Aurantii expulpatus, citrinus s. sine parenchymate*) wird von den meisten Pharmacopöen entweder ausschliesslich oder doch vorzugsweise vorgeschrieben. Die Schalen enthalten 1—2% eines aromatischen, bitterschmeckenden Oeles. Die gewöhnlich verwendete Sorte der Pomeranzenschale ist die sog. Malagaschale, eine andere dünnere Sorte ist die Curaçao von bräunlicher, schmutzig grüner Farbe und dünner schmutziger Innenschicht, die sehr aromatisch ist, jetzt aber weniger aus Curaçao, sondern mehr aus Südfrankreich kommt. Medicinische Verwendung finden die Pomeranzenschalen als Stomachicum und Nervinum in Form ihrer Präparate (Extract, Sirup, Tinctur).

Aurate, *goldsaure Salze*, sind die Verbindungen der hypothetischen Metagoldsäure mit Alkalien oder Metallen. (Vergl. Gold.)

Aureamentum = Goldtinte, s. Tinten.

Aurelia, Gattung der *Nesselquallen* (*Acalephae*). *A. aurita L.*, ist die bekannte *Ohrenqualle*. Die Homöopathen bereiten aus derselben eine Tinctur.

Aureosin, ein rother Farbstoff, gehört zu der Gruppe der *Eosine*, ist ein Chlorderivat des *Fluoresceïns*.

Aurichalcit, Mineral aus der Ordnung der Carbonate, spangrün, durchscheinend, mit Perlmutterglanz. Es findet sich in Aggregaten nadelförmiger Krystalle, meist mit Brauneisenstein und Kalkspath verwachsen, und besteht aus Zinkoxyd, Kupferoxyd, Kohlensäure und Wasser. Findet sich in Sibirien.

Auricula, *Pilzgattung*, s. Hirneola. — *Auricula* (lat.) = Ohrmuschel, bei Blättern ein Ohrlappen ähnliches Anhängsel am Blattgrunde.

Auricular (lat.) = zum Ohre gehörig, das Ohr betreffend.

Auricularis, in der Anatomie Bezeichnung verschiedener Arterien und Nerven, die in der Nähe des Gehörorganes oder in demselben verlaufen.

Aurigo, Aurugo (lat.) = Gelbsucht.

Aurikelkampher nennt man eine weisse, krystallinische Substanz, die sich aus dem wässerigen Destillat der Wurzel von *Primula Auricula L.*, abscheidet.

Aurin, $C_{19}H_{14}O_3$, ein Anilinfarbstoff. A. ist das Anhydrid des Trioxytriphenylcarbinols. Es wird durch Erhitzen von Phenol mit Schwefelsäure und Oxalsäure auf 120° im unreinen Zustand erhalten. Besteht rein aus granatrothen Krystallen mit blauem Schimmer, die sich in Alkalien mit rother Farbe lösen. In Wasser fast unlöslich, löst es sich in Weingeist ziemlich leicht (1 : 40), ferner in Salzsäure und Essigsäure. Mit Säuren bildet es gut krystallisirende Verbindungen. Findet für sich keine Verwendung, wohl aber als Bestandtheil des Corallins (s. d.).

Aurine sind Phenolderivate der Triphenylmethane, welche synthetisch durch Condensation von Phenolen entstehen. Sie können auch aus den Amidoverbindungen mittelst der Diazoverbindungen gewonnen werden. Ihre Leukoverbindungen werden durch Oxydation in die Carbinole übergeführt, welche jedoch nicht beständig sind, sondern sofort durch Wasserabspaltung in die Anhydride übergehen. Diese bilden gefärbte Substanzen, welche A. und Rosolsäuren genannt werden. Mehrere derselben finden in der Farbstofffabrication Verwendung, wie das Carbinolanhydrid des Trioxytriphenylmethan (Leukaurin), das Aurin (s. d.) etc.

Auripigment s. Arsensulfide.

Auri- und **Auroverbindungen** s. unter Gold.

Auro-Ammonium chloratum s. Ammoniumgoldchlorid.

Auro-Kalium chloratum s. Kaliumgoldchlorid.

Auro-Natrium chloratum s. Natriumgoldchlorid.

Auro-Stannostanat s. Goldverbindungen.

Aurugo (lat.) = Gelbsucht.

Aurum s. Gold.

Aurum arsenicicum s. Goldarseniat.

Aurum bromatum s. Goldbromid.

Aurum chloratum s. Goldchlorid.

Aurum chloratum natronatum s. Natriumgoldchlorid.

Aurum cyanatum s. Goldcyanid.

Aurum divisum s. Gold.

Aurum foliatum s. Blattgold.

Aurum jodatum s. Goldjodid.

Aurum-Kalium bromatum s. Kaliumgoldbromid.

Aurum monobromatum s. Goldbromid.

Aurum mosaicum = Zinnsulfid.

Aurum musivum = Zinnsulfid.

Aurum oxydatum s. Goldoxyd.

Aurum paradoxum = Tellur.

Aurum tribromatum s. Goldbromid.

Aurum tricyanatum s. Goldcyanid.

Aurum vegetabile = Pipitzahoïnsäure.

Ausartung s. Degeneration.

Ausbeute, gleichbedeutend mit Gewinn. Man bezeichnet damit in der pharmaceutisch-chemischen Technik den aus einem Rohstoffe gewonnenen Antheil eines fertigen Präparates. So spricht man von A. bei der Darstellung von Tincturen oder Extracten aus Pflanzensäften oder Pflanzentheilen und versteht darunter, wie viel des zu erzielenden Präparates (Tinctur, Extract) der betreffende Stoff geliefert hat. Im selben Sinne spricht man von A. bei der Darstellung von Alkaloïden aus Pflanzentheilen und von anderen chemischen Substanzen aus irgendwelchen Rohmaterialien, ebenso auch beim Bergbau, wo es sich um die Reingewinnung bestimmter Erze oder Metalle handelt. Im Allgemeinen deckt sich somit der Begriff A. mit dem Gehalte der Rohmaterialien an einem zu gewinnenden Product.

Ausblühen, *Auswittern, Effloresciren* nennt man das Auftreten krystallinischer Anflüge oder Massen auf der Oberfläche poröser Körper z. B. des Erdbodens, der Mauern etc. (Mauersalpater), was auf Capillarität zurückzuführen ist. Mit dem gleichen Namen bezeichnet man auch den Vorgang, dass beim Verdampfen vieler Salzlösungen z. B. Soda, das sich fest abscheidende Salz in Form von Krystallen die Wandungen des Abdampfgefässes überschreitet. Die Ursache liegt darin, dass sich zuerst am oberen Rande der Salzlösung durch Verdunstung Krystalle bilden. Zwischen diesen und der Gefässwandung steigt nun ein Theil der Flüssigkeit wie in Capillarröhren auf und setzt nach Verdampfung des Wassers neue Krystalle ab, welche abermals Lösung emporsaugen u. s. w., was sich so lange wiederholt, als noch Salzlösung vorhanden ist. Man vermeidet dies durch Einreiben der Gefässwandungen mit Talg. — Unter A. versteht man weiters auch das Verwittern, Zerfallen von Krystallen an der Luft. (Vergl. Verwittern.)

Ausbruch. Unter dieser Bezeichnung versteht man Weine, welche aus den schönsten ausgelesenen und reifsten Trauben, theilweise auch unter Zusatz von Trockenbeeren (Rosinen), hergestellt werden. Die A.-Weine gehören zumeist zur Classe der Süssweine und finden häufig Verwendung als sog. Medicinalweine. (Vergl. Wein.)

Auscultation ist das kunstgerechte Behorchen des Körpers, eine ärztliche Untersuchungsmethode, bei welcher der Arzt die im Körper des Kranken entstehenden Geräusche und Töne wahrnimmt und unterscheidet, um daraus auf den normalen oder krankhaften Zustand der inneren Theile zu schliessen. Die A. wird ergänzt durch die Percussion (s. d.), d. h. durch das kunstgerechte Anklopfen verschiedener Körpertheile (Brust, Rücken), um daraus auf die Beschaffenheit innerer Organe Schlüsse zu ziehen. Sowohl die A. als die Percussion sind wichtige Hilfsmittel der physikalischen Krankenuntersuchung. Das Behorchen des Körpers mit dem nackten Ohre nennt man die unmittelbare A., dasjenige vermittelst eines eigenen Hörrohres (Stethoskop s. d.). die mittelbare A. oder Stethoskopie. In beiden Fällen bezweckt die A. die bei verschiedenen Brust-, Herz- und Lungenkrankheiten auftretenden abnormen Geräusche, wie sie namentlich beim Aus- und Einathmen hörbar werden, zu erkennen. Ferner wird dieselbe bei Unterleibs-Explorationen, sowie zur Untersuchung von Knochenbrüchen angewendet. — *Lit.*: Niemeyer, Grundriss der Percussion u. A., 3. Auflage, Stuttgart 1880.

Ausdauernd, *perennirend,* nennt man Gewächse mit unterirdischem Stamm, die jedes Jahr im Frühjahr einen krautigen Stengel treiben, der im Herbst wieder abstirbt.

Ausdehnung. Man versteht darunter die Vergrösserung des Volumens eines Körpers ohne Aenderung des Gewichtes und des Aggregatzustandes. Sie wird entweder durch Einwirkung äusserer Kräfte hervorgebracht oder durch die Wärme bewirkt. Unter den festen Körpern ist die A. bei den Metallen am bedeutendsten, wie durch viele Versuche nachgewiesen werden kann. Findet eine ungleichmässige A. statt, wie bei Glas bei jähem Temperaturwechsel, so hat dies das Zerspringen des Körpers zur Folge. Die Grösse der A. wird durch den Ausdehnungs-Coëfficienten gegeben; man unterscheidet einen linearen und einen cubischen. Der lineare gibt an, mit welchem Factor die Länge eines Körpers bei 0° zu multipliciren ist, um dessen Zuwachs bei einer Temperaturerhöhung von 1° C. zu erfahren, der cubische gibt bei den gleichen Verhältnissen den Factor für die Volumsänderung. Der cubische Ausdehnungs-Coëfficient ist gleich dem dreifachen linearen, wie eine einfache Rechnung ergibt. Eine Ausnahme von der allgemeinen Regel bei den festen Körpern macht das Jodsilber, indem es (nach den Beobachtungen von Fizeau) innerhalb der Temperaturgrenzen von 10° und 70° C. mit wachsender Temperatur sich nicht ausdehnt, sondern zusammenzieht; eine scheinbare Ausnahme macht der Thon. Auf der A. der festen Körper beruhen die Metallthermometer (s. d.); bei sehr genauen Uhren muss der störende Einfluss der A. durch die sog. Compensationspendel beseitigt werden. — Bei flüssigen Körpern kann — da sie stets die Form des sie umgebenden Gefässes annehmen — nur von einem

cubischen Ausdehnungs-Coëfficienten die Rede sein. Die A. der meisten Flüssigkeiten ist eine ungleichmässige, und zwar wächst der Ausdehnungs-Coëfficient mit steigender Temperatur, namentlich in der Nähe des Siedepunktes der Flüssigkeiten. Dagegen dehnt sich Quecksilber im Intervall von 0° bis 100° gleichförmig aus und findet daher in der Thermometrie ausgedehnte Anwendung. (Vergl. Thermometer.) Das am meisten von der Regel abweichende Verhalten zeigt das Wasser, welches bei + 4° C. die grösste Dichtigkeit besitzt, also das geringste Volumen. Bei circa + 8° C. besitzt es wieder dieselbe Dichte wie bei 0°. Wird daher in kalten Zeiten die Oberfläche einer grösseren Wassermasse abgekühlt, so sinken die oberen, kälteren Schichten, als specifisch schwerer herab, die wärmeren, leichteren steigen empor, bis die ganze Wassermasse die der grössten Dichtigkeit entsprechende Temperatur von 4° angenommen hat. Bei weiter sinkender Temperatur bleiben die kalten Schichten an der Oberfläche, welche sich fernerhin mit einer specifisch leichteren, also auf dem Wasser schwimmenden Eisschicht bedeckt, während die tieferen Theile wegen des schlechten Wärmeleitungsvermögens des Wassers die Temperatur des Dichtigkeitsmaximums beibehalten. So wird das Ausfrieren stehender Wassermassen bis auf den Grund verhindert, welcher Umstand selbstredend für das Fortbestehen der im Wasser lebenden Organismen von höchster Bedeutung ist. — Die A. gasförmiger Körper ist eine sehr beträchtliche und zwar fand Gay-Lussac, dass selbe für alle Gase gleich ist, gleichen Druck vorausgesetzt. Das Gesetz gilt jedoch nicht ganz allgemein und zwar weichen die Gase umsomehr davon ab, je näher sie sich dem Verflüssigungspunkte befinden. (Vergl. Gay-Lussac'sches und Mariotte'sches Gesetz). — Auf der A. der Gase beruht das sog. Luftthermometer (s. d.) P. H.

Ausdünstung ist die Ausscheidung gasförmiger Stoffe aus festen Körpern bei natürlicher Körperwärme. In der Physiologie versteht man darunter die Ausscheidung von Wasser und anderen Substanzen in Dampfform durch die Haut, wie sie beim normalen Körper ununterbrochen stattfindet. Die A. steigt mit der Temperatur des Körpers, daher reichliche Bewegung, hohe Temperatur, Anstrengung, Genuss alkoholischer Getränke etc. sie vermehren und bis zum Schwitzen steigern. Der eigenthümliche Geruch der A. rührt theils von flüchtigen Fettsäuren, theils von verschiedenen Salzen her und ist individuell verschieden.

Ausfällen s. Fällen.

Ausfallsstrahl s. Brechung.

Ausfluss. Wird in dem Boden oder an der Wand eines mit Flüssigkeit gefüllten Gefässes eine Oeffnung angebracht, so strömt die Flüssigkeit aus derselben hervor mit einer Geschwindigkeit, welche mit der Druckhöhe wächst, aber von der Dichte der Flüssigkeit und der Richtung des ausfliessenden Strahls unabhängig ist. Nach dem Gesetz von Torricelli ist die Ausflussgeschwindigkeit gleich der Endgeschwindigkeit, welche ein Körper erlangen würde, wenn er vom Flüssigkeitsniveau bis zur Höhe der Ausflussöffnung frei herabfiele. Die Unabhängigkeit der Ausflussgeschwindigkeit von der Richtung des ausfliessenden Strahles ist eine Folge des nach allen Richtungen gleichmässig wirkenden Druckes in Flüssigkeiten. Es ist jedoch stets die wirklich ausfliessende Menge einer Flüssigkeit kleiner als die, welche die Rechnung ergibt; dies rührt hauptsächlich davon her, dass die Flüssigkeitstheilchen im Innern des Gefässes von allen Seiten convergirend zusammenströmen und dass diese Geschwindigkeit nicht plötzlich an der Ausflussöffnung vernichtet werden kann (Zusammenziehung des Flüssigkeitsstrahles, *contractio venae*, Newton), ferner auch von der Reibung der Flüssigkeit an den Rändern der Ausflussöffnung.

Ausfrieren. Eine technische Operation, mittelst welcher durch Abkühlung bestimmte Substanzen auf Grund ihrer verschiedenen Erstarrungstemperatur aus Gemengen abgeschieden werden können. Gewöhnlich benützt man zu diesem Zwecke die natürliche Winterkälte. Das A. wird beispielsweise zur Trennung des Paraldehyds vom begleitenden Aldehyd, des Benzols vom Toluol etc. angewendet.

Ausglühen ist eine Operation, welche vorgenommen wird, um einzelne Bestandtheile eines Körpers mittelst Hitze zu entfernen (zu verflüchtigen). Das A. findet übrigens auch statt, um eine Aenderung in der physikalischen Beschaffenheit mancher Körper zu erzielen, z. B. wird gehärteter Stahl durch A. wieder weich. Das A. der Metalle findet unter Abschluss der Luft statt, damit sie nicht oxydiren.

Auskratzen, *Curettement*, eine chirurgische Methode zum Entfernen krankhafter Gewebstheile mittelst eines sog. scharfen Löffels.

Auslader, in der Physik ein Instrument zum Entladen eines mit Elektricität geladenen Gegenstandes (Leydener Flasche etc.).

Ausläufer, *Stolonen*, sind dünne, mit Schuppenblättern versehene Seitensprosse (Stengelbildungen) an der Grenze zwischen Wurzel und Stamm, welche auf dem Boden oder in geringer Tiefe unter der Erde horizontal wachsen und fähig sind, sich zu bewurzeln und neue Laubsprosse (Tochterpflanzen) zu treiben (Erdbeere). Nachdem durch Absterben des Stengels die Verbindung mit der Mutterpflanze aufgehört hat, werden die A. zu selbstständigen Pflanzen.

Auslaugen ist eine technische Operation, welche die Trennung löslicher von unlöslichen Körpern mit Hilfe geeigneter Lösungsmittel bezweckt. Das A. bezieht sich zumeist auf mineralische Substanzen, deren lösliche Bestandtheile meist mit Hilfe von Wasser in Lösung gebracht werden. Das in der pharmaceutisch-chemischen Praxis geübte A. nennt man Ausziehen, Extrahiren (s. d.).

Ausleerende Mittel, *Evacuantia*, sind Brech- und Abführmittel, urintreibende, schweisstreibende Mittel etc. Im weiteren Sinne sind auch jene Mittel hierherzurechnen, welche überhaupt auf irgend eine

Weise gesunde oder krankhafte Ansammlungen innerhalb des Körpers oder seiner Höhlen ausleeren, z. B. der Aderlass.

Ausnützung (von Nahrungsmitteln etc.) s. Erschöpfung.

Auspressen. Diese Operation bezweckt die Trennung fester Körper von Flüssigkeiten. Die auszupressende Substanz wird in eine Umhüllung (Presssack) gebracht und in dieser einem allmälig gesteigerten Druck ausgesetzt, u. zw. entweder zwischen den Händen oder in eigenen Pressen. Das A. bezweckt entweder, Flüssigkeiten aus festen Körpern auszupressen, oder feste Körper von der in denselben enthaltenen Flüssigkeit zu befreien.

Ausputz s. Ausreuter.

Ausräuchern ist eine primitive, von altersher gebräuchliche Methode der Desinfection, beziehungsweise Reinigung von Wohnungen und geschlossenen Räumen überhaupt. Es besteht in dem Erzeugen von stark wirkenden oder stark (unangenehm) riechenden Dämpfen in vollständig oder zum Theil geschlossenen Räumen. Die A. bezweckt entweder Krankheitsstoffe zu zerstören oder üble Gerüche zu decken oder die Abhaltung und Vertreibung von lästigen Insecten, besonders Mücken, herbeizuführen.

Ausreuter, *Ausputz*, nennt man Verunreinigungen des Getreides, welche vorwiegend aus dem Samen verschiedener Ackerunkräuter bestehen und durch Werfen und Sieben (Ausreutern) theils an den Productionsorten, theils erst in den Mühlen beseitigt werden. Die A. bestehen meist aus Agrostemma- und Leguminosen-Samen und werden darnach in Raden und Wicken getheilt.

Aussaigern, ein in der hüttenmännischen Technik angewendetes Verfahren zur Trennung leicht schmelzbarer Erze (Metalle) von dem sie umgebenden Gestein. Besteht darin, dass die Masse in abwärts geneigten Röhren erhitzt wird, wodurch die geschmolzenen Metallverbindungen abfliessen, während das unbrauchbare Gestein zurückbleibt.

Aussalzen. Diese Operation bezweckt, einen in Lösung befindlichen Körper dadurch unlöslich abzuscheiden, dass man demselben sein Lösungsmittel entzieht. Es geschieht dies durch Zusatz leicht löslicher Salze, insbesondere von Kochsalz in genügender Menge. Hiedurch wird der auszusalzende Körper aus der Lösung verdrängt und in fester Form ausgeschieden. Durch das Aussalzen findet nicht nur die Gewinnung des ursprünglich gelösten Körpers statt, sondern auch eine Reinigung desselben. Am bekanntesten ist das Aussalzen der Seife mittelst Zusatz von Kochsalz, wodurch einerseits die Seife sich in festem Zustande abscheidet, anderseits die in derselben enthalten gewesenen Unreinigkeiten (nebst Lauge, Glycerin etc.) in der Unterlage bleiben, so dass die ausgeschiedene Seife ziemlich rein ist. Das A. wird in der chemischen Technik häufig angewendet.

Aussatz s. Lepra.

Ausscheidung s. Elimination und Secretion.

Ausscheidungsorgane sind solche, die ein Secret abscheiden, s. Secretionsorgane.

Ausscheidungsverfahren heisst ein in der Zuckerfabrication angewendetes Verfahren zur Trennung des Zuckers von nicht krystallisirbaren, sirupartigen Bestandtheilen. Dies geschieht durch Zusatz von Kalk, welcher sich mit den krystallisirbaren Bestandtheilen zum sog. Zuckerkalk verbindet und ausfällt, wodurch der Zucker von den nicht krystallisirbaren Bestandtheilen (der Lösung) getrennt werden kann.

Ausschlag, *Exanthem*, heissen verschiedene Hauterkrankungen, bei welchen sich Flecke, Bläschen, Pusteln etc. auf der Haut bilden. (Vergl. Exanthem.)

Ausschlagswinkel (physik.) ist der Winkel, den die Zunge einer Wage mit dem Ruhepunkt (bei Gleichgewicht) bildet, wenn auf der einen Schale ein Uebergewicht ist.

Ausschleudern, *Centrifugiren*, eine technische Operation, welche die Trennung flüssiger und fester Körper, mitunter auch die Scheidung von Flüssigkeiten verschiedener Dichte bezweckt. Es handelt sich dabei entweder darum, eine Substanz zu gewinnen, oder aber eine gegebene zu reinigen; z. B. das Gewinnen von Honig durch A. der Waben, die Reinigung von Zucker durch die Centrifuge, die Herstellung von Butter aus Milch mittelst Centrifugirmaschinen, die Gewinnung von Wollfett aus den Wollwaschwässern etc. In der pharm. Praxis wurde das A. zur Gewinnung der Colaturen von Infusen und Decocten vorgeschlagen, hat aber bisher noch wenig Eingang gefunden.

Ausschütteln. Diese Operation bezweckt, einen in einer Flüssigkeit gelösten oder suspendirten Stoff durch Schütteln derselben mit einer anderen Flüssigkeit, worin er leichter löslich ist, in diese überzuführen. Dabei ist zu beachten, dass die beiden Flüssigkeiten, welche mit einander geschüttelt werden, sich gegenseitig möglichst wenig lösen und möglichst rasch wieder klar von einander trennen sollen. Als Ausschüttelungsflüssigkeiten finden gegenüber wässerigen Flüssigkeiten insbesondere Aether, Chloroform, Benzin, Benzol etc. Verwendung und umgekehrt. Das A. wird insbesondere bei der Darstellung von Alkaloïden und Glucosiden, ferner beim Nachweis von verschiedenen Farbstoffen im Wein und in der chem. Analyse zur Isolirung zahlreicher Substanzen aus ihrem Lösungsmittel vorgenommen. Das A. geschieht in gewöhnlichen oder eigens construirten Gefässen; es dienen hiezu bauchige, mit Stöpsel verschliessbare und mit Glashahn versehene Scheidetrichter oder gewöhnliche, verschliessbare Flaschen. Ist die Ausschüttelungsflüssigkeit schwerer als Wasser, so lässt man sie durch die Oeffnung des Hahnes einfach unten abfliessen. Wird die obenauf schwimmende Flüssigkeit gebraucht, so lässt man die untenstehende bis zur Scheidegrenze ab, schliesst den Hahn und entleert nun den Inhalt

durch vorsichtiges Ausgiessen aus der oberen Oeffnung. Eigene Ausschüttelungs-Apparate haben GOLDSTEIN, NEUMANN, SCHWARZ u. A. construirt.

Ausschwitzung, *Exsudation* oder *Transsudation*, ist eine krankhafte Absonderung zumeist flüssiger Bestandtheile aus dem in seinen Gefässen eingeschlossenen Blute, sowie auch die abgesonderte Substanz selbst, während die Absonderungsstelle als Exsudat oder Transsudat bezeichnet wird. Das Ausgeschwitzte ist entweder wässerig, dem Blutserum ähnlich (serös), oder es ist dem Blutplasma ähnlich (fibrinös). Exsudat nennt man das Ausgeschwitzte dann, wenn es auf entzündlichem Wege entstanden ist, während ein Transsudat eine durch Hindernisse im Blutumlaufe entstandene Ausschwitzung ist. (Vergl. Exsudat.) — In der Botanik versteht man unter A. eine an irgend einer Stelle der Pflanze an die Oberfläche tretende Flüssigkeit, welche später häufig erhärtet. Hiezu gehören die verschiedenen freiwillig austretenden Gummi und Harze, der klebrige Saft, den manche Blätter ausscheiden etc. Auch hier ist die A. häufig eine pathologische, krankhafte, durch irgend eine unmittelbare Ursache hervorgerufene (z. B. vorangegangene Verletzung), in anderen Fällen (wie bei manchen freiwillig ausfliessenden Gummiarten) ist es noch unentschieden, ob die A. als pathologische oder aber als physiologische zu betrachten ist.

Aussee, Soolbad und klimatischer Curort im österreichischen Salzkammergute.

Aussenhaut s. Mittellamelle.

Aussenkelch, *Hüllkelch, Caliculus*, heisst ein Kreis grüner, kelchartiger Blätter, die bei manchen Blüthen unterhalb des Blüthenkelches als dritte Blüthenhülle vorkommen, demnach ein zweiter, kleinerer Kelch. Er wird entweder aus den Nebenblättern der Kelchblätter (*Fragaria*), oder aus Hochblättern gebildet (*Malvaceen*). Im letzteren Falle stimmen diese Blätter mit jenen der eigentlichen Kelchblüthen in der Zahl nicht überein, während im ersteren, z. B. bei der Erdbeere, die Blätter des äusseren Kelches mit denen des inneren übereinstimmen.

Aussenrinde, pharmakogn. Ausdruck, entspricht dem botanischen Begriffe des Hautgewebes. Unter A. versteht man in der Pharmakognosie die äusseren Theile der Rinde, also die Oberhaut, den Kork und die Borke. Diese Bezeichnung ist weder wissenschaftlich, noch auch recht praktisch, schon deshalb, weil z. B. bei geschälten Rinden von A. nicht gut die Rede sein kann. Nach J. MÖLLER wäre der Ausdruck zweckmässig durch die Bezeichnung Oberflächen-Periderm zu ersetzen.

Aussparung heisst eine Methode der Galvanoplastik (s. d.), nach welcher Gegenstände mit verschiedenen Metallniederschlägen überzogen werden können. Will man z. B. einen Gegenstand mit Silber und Gold überziehen, so wird derselbe zunächst ganz versilbert; dann bedeckt man diejenigen Stellen, welche nicht vergoldet werden sollen, mit einem spirituösen Asphaltlack und gibt ihn so ins Goldbad. Das Gold schlägt sich dann nur an den frei gelassenen Stellen nieder.

Ausspritzung s. Irrigation.

Ausstopfen (von Thieren) s. Taxidermie.

Ausstrahlung, *Emission* (phys.). Die Wärmeausstrahlung der Körper ist bei gleicher Temperatur verschieden. Sie hängt von der Beschaffenheit der Oberfläche ab. Rauhe Flächen geben z. B. mehr Wärme ab als glatte.

Ausströmungsgesetz der Gase. Dieses wichtige physikalische Gesetz lautet: Die Ausströmungsgeschwindigkeit verschiedener Gase unter gleichem Druck ist umgekehrt proportional den Quadratwurzeln aus ihren specifischen Gewichten. Auf dieses Gesetz hat BUNSEN eine Methode zur Bestimmung der Dichte der Gase gegründet.

Aussüssen ist die Trennung eines löslichen Körpers von einem unlöslichen durch sorgfältiges Auswaschen dieses letzteren, um denselben auf diese Art von Verunreinigungen zu befreien. (Vergl. Auswaschen.)

Aussüssröhren sind Vorrichtungen, welche das continuirliche Auswaschen eines Niederschlages oder Filtriren einer Flüssigkeit ohne besondere Beaufsichtigung ermöglichen (automatische Filter).

Austern, *Ostreidae*, eine Familie der *Lamellibranchiatae. Ostrea edulis L.,* die gemeine Auster, ist als Nahrungsmittel geschätzt; ihre kalkhaltigen Schalen (*Conchae marinae*) finden in der Pharmacie Verwendung.

Austracamphen, rechtsdrehendes Camphen, s. Camphene.

Australen, *Austrapyrolen*, $C_{10}H_{16}$, Kohlenwasserstoffe, welche Bestandtheile verschiedener Terpentinölsorten bilden.

Austriacum, ein von GRÜNWALD auf Grund spectralanalytischer Untersuchungen angenommenes neues Element, das in Tellur, Antimon und Kupfer in Spuren vorhanden sein soll. Auch BRAUNER hat auf anderem Wege im Tellur ein Element Austriacum gefunden.

Austrium, ein von LINNEMANN und WENZEL im Orthit von Arendal aufgefundenes neues Element.

Austrocknen (von Salzen) s. Abknistern. (Vergl. a. Trocknen.)

Austrocknende Mittel, *Exsiccantia, Siccantia*, die gegen Krankheiten mit vorherrschender Feuchtigkeit benutzten Arzneien, jetzt besonders für Substanzen gebraucht, welche die abnorm vermehrten Secretionen zu vermindern, beziehungsweise aufzusaugen vermögen. Hiezu gehören adstringirende Mittel (Alaun, Metallsalze, Gerbsäure), Atropin, Hyoscyamin. Ferner gehören hiezu absorbirende Mittel, welche durch Aufsaugung trocknend wirken, also verschiedene Wunddeckmittel (Stärke, Gummi, Dextrin) und Siccative.

Auswaschen, *Aussüssen, Absüssen, Abwässern,* ist die Trennung eines löslichen Körpers von einem unlöslichen oder schwer löslichen mit Hilfe geeigneter Lösungsmittel. Man verwendet zum A. in erster Linie Wasser, seltener Weingeist, Aether oder andere Substanzen. In der chem. Analyse wird A. vorgenommen, um zumeist kleinere Mengen eines Niederschlages zu reinigen, was in der Weise vorgenommen wird, dass der Niederschlag auf ein Filter gebracht und dann mit einer Spritzflasche so lange mit Wasser (Weingeist etc.) behandelt wird, bis die abtropfende Flüssigkeit frei von dem löslichen Körper ist, von welchem man die ausgewaschene Substanz befreien will, wovon man sich durch geeignete chemische Reactionen überzeugen kann. — Hat man mit grösseren Mengen von Niederschlägen und Flüssigkeiten zu arbeiten, so trennt man erstere zunächst durch wiederholtes Decantiren und wendet zum weiteren Auswaschen und Trennen von der Flüssigkeit eigene Filterpressen oder Centrifugen an. Auch wendet man häufig im technischen Betriebe die Luftpumpe an, um in dem unterhalb der Filtervorrichtung befindlichen Raum die Luft zu verdünnen, wodurch das Filtriren und damit die ganze Operation rascher von statten geht.

Auswittern ist gleichbedeutend mit Ausblühen (s. d.).

Auswuchs ist in der Botanik eine abnorme Wucherung des Zellgewebes, die durch einen besonderen Reiz hervorgerufen wird, z. B. Insectenstiche (Gallen).

Auswurf, *Sputum,* die beim Räuspern oder Husten sich ablösenden, schleimigen Absonderungen der Luftwege, welche ausgeworfen werden und unter normalen Verhältnissen geruchlos sind. Bei Erkrankungen der Athmungsorgane (Katarrhe, Lungenkrankheiten) wird der A. eiterig und ist oft mit Blut gemischt; auch erhält er dann gewöhnlich einen mehr minder üblen Geruch. Der A. ist untermischt mit Speichel, eingeathmeten Staub- und Kohlentheilchen, Speiseresten, Bakterien, Pilzen etc. Die Untersuchung des A. ist für verschiedene Krankheiten von grossem Belang, insbesondere für die Diagnose der Lungentuberculose. (Vergl. Sputum und Sputumuntersuchung.)

Auswurfbefördernde Mittel sind solche, welche auf die bei Affectionen der Athmungswerkzeuge sich in den Bronchien und Lungenalveolen sammelnden Schleimmassen lösend wirken. (Vergl. Expectorantia.)

Auszehrung, *Phthisis, Consumptio,* ist jene Form von Schwindsucht, welche mit Eiterbildungen vor sich geht. Man versteht darunter im weiteren Sinne die allgemeine Abnahme, den Schwund an Körperkräften und Körpersubstanz, also das Hinsiechen des ganzen Organismus. (Vergl. Tuberculose.)

Ausziehen s. Auslaugen und Extrahiren.

Auszug gleichbedeutend mit Extraction.

Auteuil bei Paris besitzt eine Quelle mit Kalk-, Eisen- und Thonerdesulfatgehalt.

Authemeron (gr.) bedeutet ein am selben Tage, als es eingenommen wird, wirkendes Mittel.

Autochthone Stärke ist Assimilationsstärke s. Stärke.

Autoclaven sind Apparate, in welchen Flüssigkeiten oder feste Körper, sowie Gemische beider unter Druck erhitzt werden können, z. B. eine geschlossene Glasröhre oder ein PAPIN'scher Topf. (Vergl. Digestor.)

Autoecisch nennt man solche generationwechselnde Schmarotzerpilze, bei welchen sämmtliche Generationen auf ein und derselben Nährpflanze zur Entwicklung gelangen, im Gegensatze zu den heteröcischen (s. d.), bei welchen die Nährpflanze gewechselt wird.

Autogamie (gr.) = Selbstbefruchtung.

Autogonie s. Urzeugung.

Automatische Filter, Vorrichtungen, welche es ermöglichen, grössere Mengen von Flüssigkeiten zu filtriren oder Niederschläge mit einem continuirlichen Strom von Flüssigkeit auszuwaschen, ohne dass eine besondere Beaufsichtigung des in Gang gesetzten Apparates nöthig wäre. Die einfachste derartige Vorrichtung ist die von BERZELIUS angegebene Aussüssröhre, ferner ist eine solche Vorrichtung von GAY-LUSSAC und von MOHR angegeben.

Automolit s. Gahnit.

Autopsie ist die eigene Besichtigung (eines Kranken), ferner die Leichenschau, d. i. die äussere Besichtigung und Untersuchung der Leiche; im weiteren Sinne auch die kunstgerechte Leichen-Eröffnung, also die Obduction oder Section. (Vergl. Obduction.)

Autoren. Die Namen der Autoren, welche Pflanzen benannt haben, werden fortlaufend in der alphabetischen Reihenfolge berücksichtigt.

Autoskopie = Autopsie.

Autotherapie, Selbstheilung durch die Natur.

Autotransfusion. Künstliche Zuführung des circulirenden Blutes aus den Haut- und Muskelgefässen der peripheren Theile gegen das Herz und die Nervencentren. Man erzielt dies durch eine besondere Art der Lagerung: Unterleib und Füsse werden höher gelegt als Kopf und Brust, man streicht das Blut aus den Gliedmassen gegen den Rumpf. Man umwickelt alle vier Extremitäten mittelst ESMARCH'scher Binden von den Fingergliedern und den Zehen angefangen bis zum Ansatze der Extremitäten an den Stamm. Man wendet die A. an bei bedrohlichen Erscheinungen in der Chloroform-Narkose und bei hochgradiger, acuter Anämie, bedingt durch profuse Blutverluste, wie sie bei Eingeweideverletzungen und bei schweren

Operationen an blutreichen Organen vorzukommen pflegen.

Auxanometer (v. αὐξάνω und μέτρον), Wachsthumsmesser, ist ein Apparat zur Messung und gleichzeitigen graphischen Darstellung des Wachsthums von Pflanzen. Er besteht in einer Rolle, an welcher ein Zeiger befestigt ist. Ueber die Rolle läuft ein Faden, dessen freies Ende mit einem kleineren Gewicht beschwert, und dessen anderes Ende an dem wachsenden Pflanzentheile befestigt ist. In Folge des Wachsthums des letzteren wird die Rolle in geringe Drehung versetzt, wodurch sich der Zeiger allmälig senkt und auf einem mit Kienruss geschwärzten, über einen excentrisch gebauten und beweglichen Cylinder gespannten Bogen Papier weisse Linien schreibt.

Auxosporen, bei einer Anzahl von Algen auftretende Sporenform, deren Bildung auf verschiedene Weise erfolgt. Die Auxospore kann auf ungeschlechtlichem Wege entstehen, jedoch auch durch Conjugation gebildet werden.

Avanturin s. Aventurin.

Aveloz, auch *Alveloz* (s. d.) genannt. Aus dem Safte dieser in Nordbrasilien wildwachsenden Euphorbiacee hat Baran durch Behandeln mit Wasser und dann mit absolutem Alkohol ein Harz abgeschieden, welches der Träger der Wirksamkeit des Milchsaftes zu sein scheint und heftig reizende Eigenschaften besitzt. Man verwendet es in Salbenform (1—3 : 100 Vaselin) gegen krebsartige Geschwüre etc.

Avena, Gattung der Gramineen. Die entspelzten Früchte des Hafers (*Avena sativa L.*) finden als Hafergrütze Anwendung zu schleimigen Getränken und Suppen, auch zu Breiumschlägen. — Aveneïn ist ein von Serullas im Hafer gefundener Stoff, der durch Oxydation Vanillin liefert.

Avenin. Unter diesem Namen kommen zwei aus dem Hafer (*Avena sativa*) dargestellte Präparate im Handel vor. Das A.-Alkaloïd ist ein braunes Pulver von aromatischem Geruch, das in 50—60% Weingeist löslich ist. Es wird als der Träger der erregenden Eigenschaft des Hafers angesehen. — Das A.-Legumin (Haferlegumin) ist ein grauweisses, geruch- und geschmackloses Pulver, in Wasser, Weingeist und Aether unlöslich, löslich dagegen in schwach alkalischem Wasser. Beide Präparate sollen therapeutische Wirksamkeit besitzen, doch ist noch nichts Näheres darüber bekannt. Nach Wrempelmayer existirt das Alkaloïd A. überhaupt nicht.

Aventurin, *Avanturin, Venturin,* ein gelbbrauner oder rother Quarz, der mit kleinen Rissen und Glimmerschüppchen durchsetzt ist und zu verschiedenen Schmuckgegenständen, Dosen, kleinen Vasen etc. verarbeitet wird. — A. heisst ferner eine dem Mineral ähnliche, mit eingestreutem Goldglimmer versehene Steingutmasse. — Aventuringlas ist ein halb durchsichtiges, hellbraunes, rothes oder grünes Glas, das zahlreiche goldgelbe, metallisch glänzende Punkte einschliesst. Früher wurde diese Nachahmung des natürlichen A. besonders auf Murano bei Venedig nach geheim gehaltener Methode erzeugt. Wöhler und Pettenkofer haben jedoch das Verfahren entdeckt und man weiss, dass die Flimmer aus metallischem Kupfer bestehen, das sich in der Glasmasse in feinen Kryställchen ausscheidet. Das Kupfer wird als Oxydul der Masse zugesetzt und reducirt sich in derselben zu Metall.

Avesne oder *Avêne* in Frankreich, besitzt eine Therme von 28·7°, welche Arsen enthält.

Avidität nennt man das Neutralisations- oder Sättigungsbestreben der Säuren. Der Ausdruck ist zurückzuführen auf die Begierde, Gier, sich mit Basen zu vereinigen, d. i. zu sättigen, drückt somit gleichzeitig die Stärke dieser Neigung aus.

Avignonbeeren sind die Früchte einiger Rhamnus-Arten, die in der Färberei Verwendung finden. (Vergl. Gelbbeeren.)

Aviviren ist gleichbedeutend mit Schönen (s. d.)

Avocato, *Avogado,* die Früchte und das Oel von Persea-Arten. Das Avocatoöl stammt von *Persea gratissima Gaertn.*, einer Laurinee in Westindien und Brasilien. Es wird in der Menge von 28—30% gewonnen. (Vergl. Persea.)

Avogadro'sches Gesetz ist das von Avogadro aufgestellte Gesetz, dass verschiedene Gase, wenn sie gleiche Temperatur besitzen und unter gleichem Drucke stehen, in gleich grossen Räumen eine gleich grosse Anzahl von Molecülen enthalten. Dieses Gesetz besitzt für die Bestimmung der Moleculargewichte (s. d.) grosse Wichtigkeit.

Avornin, von Kuhly aus der Frangularinde dargestellt, ist unreines Frangulin. Avorninsäure ist unreine Frangulinsäure (s. d.).

Awapfeffer, die Früchte von *Piper methysticum*, s. Kawa.

Awd. (bot.) = Bernhard Auerswald.

Ax, französische Schwefelthermen, enthalten hauptsächlich Natriumsulfat.

Axe. Man versteht darunter im krystallographischen Sinne (vergl. auch Krystallisation) gewisse gerade Linien, die man sich im Innern eines Krystalles gezogen denken kann, welche zwei gleiche, gegenüberliegende Ecken oder die Mitten gegenüberliegender Flächen oder Kanten verbinden. So kann man die verschiedenartigen Krystallformen auf wenige Classen oder Systeme zurückführen und hat man auf diese Weise 6 Krystallsysteme aufgestellt, deren Krystallflächen durch ihre Durchschnittspunkte auf den 3 Krystallaxen, oder durch die Abstände vom Centrum des Axenkreuzes, in welchen die Fläche — bei gedachter gehöriger Ausdehnung — die Axen schneidet, vollkommen bestimmt sind. Man nennt diese Abstände die Parameter der Fläche; nach der Zahl der Axen sind 5 der Systeme dreiaxig (trimetrisch),

nur im hexagonalen Systeme nimmt man aus praktischen Gründen vier Axen an, tetrametrisches System; man unterscheidet: 1. das reguläre (tesserale) System mit drei gleichen, einander rechtwinkelig schneidenden Axen; — 2. das quadratische (tetragonale) System mit drei rechtwinkeligen Axen, von denen zwei gleich lang, die dritte, die Hauptaxe, kürzer oder länger ist; — 3. das rhombische System mit drei rechtwinkeligen, ungleichen Axen; — 4. das hexagonale (rhomboëdrische) System mit drei gleichen, in einer Ebene liegenden und sich unter Winkeln von 60° schneidenden Axen und einer vierten, der Hauptaxe, welche auf dieser Ebene senkrecht steht und von der Länge der Nebenaxen unabhängig ist; — 5. das monokline System mit drei ungleichen Axen, von denen zwei einander unter schiefen Winkeln durchschneiden, die dritte auf ihrer Ebene senkrecht steht; — 6. das trikline System mit drei ungleichen, einander schiefwinkelig schneidenden Axen. — Betreffs der Axen in der Optik s. Brechung.

Axenorgan. Die Axenorgane sind bei den stamm- und blattbildenden höheren Gewächsen die Grundorgane derselben, aus welchen sich alle übrigen Glieder derselben durch Spitzenwachsthum entwickelt haben. Zu den Axenorganen gehört z. B. der Stengel, sowie der Blüthenstand, ferner können die Axenorgane als Knollen (z. B. Kartoffel), als Ranke (bei der Weinrebe), als Dorn (bei den meisten dornigen Sträuchern) etc. auftreten.

Axenpflanzen nennt man die blattbildenden Pflanzen (*Cormophyta*), im Gegensatze zu den blattlosen oder axenlosen Lagerpflanzen (*Thallophyta*), bei welchen ein Gegensatz zwischen Blatt und Stamm nicht vorhanden ist.

Axillar (lat. *axilla,* Achsel), die Achsel betreffend, in der Achselhöhle liegend; (bot.) = winkelständig (achselständig).

Axillarblüthe, Seitenblüthe, eine in einer Blattachsel sitzende Blüthe.

Axillaris heissen in der Anatomie Gefässe und Nerven, welche grösstentheils in der Achselhöhle ihren Verlauf nehmen.

Axillarspross s. Achselspross.

Axin, *Aje, Achin, Ache, Age, Aginin,* mexikanische Benennungen für ein butterartiges Product, welches durch Auskochen einer purpurröthlichen Schildlaus (*Coccus Axin*) gewonnen wird. A. wird in runde, halbfusslange, aussen tief orangerothe oder dunkelgelbe, innen schmutzig-weisse Stangen geformt und gelangt so in Handel; es wird theils medicinisch gebraucht, theils zur Bereitung eines Firnisses (gegen Rost) verwendet, da es an der Luft rasch eintrocknet und eine Haut bildet, ähnlich wie Collodium.

Axinit, *Thumit, Thumerstein, Glasstein,* Mineral aus der Ordnung der Silicate (Granatgruppe), besteht aus Silicaten des Calciums, Magnesiums mit Eisen, Mangan, Bor. Findet sich in aufgewachsenen Krystallen oder Drusen, auch in derben, schaligen Aggregaten. A. ist glasglänzend, durchscheinend, rauchgrau bis röthlich, blaugrau und braunroth. Wird zu Schmuckgegenständen verwendet.

Axungia s. Adeps und Fette.

Axungia mineralis = Vaselin.

Aya-Pana heissen die Blätter von *Eupatorium Aya-Pana* (*Compositae*), einem in Brasilien heimischen Strauche, die als Diaphoreticum verwendet wurden.

Aypnie (gr.) = Schlaflosigkeit.

Ayra, eine westafrikanische Wurzel unbekannter Abstammung. Die Droge weist ein weisses, mehliges Holz und dunkelgraue, dünne, längsstreifige Rinde auf, ist fast geschmacklos und dient als Blutreinigungsmittel bei Hautkrankheiten.

Ayri s. Aouara.

Az, in Frankreich gebräuchliche Abkürzung für Azote = Stickstoff.

Azadirachta, Azedarach, *Meliaceen*-Gattung, syn. mit Melia (s. d.). Die Rinde von *Melia Azadirachta L.* (*M. indica Brandis, Azadirachta indica Juss.*), einer tropischen Meliacee, *Cortex Azedarach, Cortex Margosae,* enthält einen Bitterstoff, Margosin (s. d.), welcher wurmwidrige Eigenschaften besitzt. Nach Cooke stammt das Ghatti-Gummi (s. d.) von A.-Arten. — *Gebr.:* Die Rinde wird gegen Intermittens, gegen Schwächezustände und bei Reconvalescenz nach fieberhaften Krankheiten, sowie als Antiperiodicum und Tonicum angewendet. Als Anthelminthicum wird die frische Rinde benützt; man verabfolgt ein Decoct aus 60 *g* esslöffelvollweise in Verbindung mit einem Abführmittel. Die Samen wirken emetisch, das Oel der Samen wird gegen Rheumatismus benützt. — *Gabe:* Als Tonicum 0·25 bis 0·50 *g* des Pulvers zwei- bis dreimal täglich oder 2 bis 6 *g* der Tinctur. Als Antiperiodicum 15 bis 30 *g* einer Abkochung der Rinde oder 4 *g* der Tinctur alle zwei Stunden vor dem Fieberanfall.

Azafranin, ein harziger Farbstoff, der in der Wurzel von *Escobedia scabrifolia L.*, einer mexikanischen Scrophulariacee, enthalten ist. Die Wurzel wird als Azafrancillo, mexikanischer Safflor, bezeichnet. Das A. wird mit Schwefelsäure blau, später violett und findet in der Färberei Anwendung.

Azalaïn s. Azaleïn.

Azale, ein gelber Farbstoff, Extract der Krappblumen mit kochendem Holzgeist.

Azalea, Gattung der Ericaceen, Sträucher mit meist lanzettförmigen oder verkehrt eiförmigen Blättern und schön gefärbten Blüthen, im nördlichen Amerika und Asien heimisch, auch bei uns

als Zierpflanzen cultivirt. In *A. indica L.* ist das Vorkommen von Andromedotoxin nachgewiesen.

Azaleïn oder Azalaïn, das salpetersaure Salz des Rosanilins, $C_{20}H_{19}N_3.HNO_3$, hiess früher, so lange nach dem gewöhnlichen Verfahren kein arsenfreies Fuchsin erhalten werden konnte, ein reines, arsenfreies, gelbstichiges Fuchsin, das durch Oxydation von Anilinöl mit salpetersaurem Quecksilberoxydul hergestellt wurde. Das aus diesem durch Umsetzung mit Kochsalz gewonnene, völlig arsenfreie Fuchsin führte auch den Namen *Rubin*. Gegenwärtig versteht man unter A. eine Fuchsinsorte.

Azalin, ein Farbstoff, der ein Gemisch von Cyanin und Chinolinroth sein soll.

Azarin, ein in der Baumwollendruckerei verwendeter Theerfarbstoff, besteht aus dem Ammonsalz der Dichloramidophenolhydrazobetanaphtolsulfosäure. Gelangt als gelber, nach schwefliger Säure riechender Teig in den Handel.

Azedarach s. Azadirachta.

Azelaïnsäure, *Azelsäure*, *Lepargylsäure*, $C_9H_{16}O_4$, bildet sich bei der Oxydation von Ricinusöl mit Salpetersäure, nach HAZURA und FRIEDREICH auch bei der Oxydation der Leinölsäure. Krystallisirt in glänzenden, der Benzoësäure ähnlichen Blättchen, die bei 106° schmelzen und sich in 100 Th. kalten Wassers lösen.

Azine, eine Gruppe von Körpern, welche die Stammsubstanzen verschiedener Farbstoffe bilden (s. Phenazine).

Azobenzoësäure. Durch Einwirkung von Natriumamalgam auf Mononitrobenzoësäure entstehen Azo-, Azoxy- und Hydrazo-Benzoësäuren. Meta-Azobenzoësäure, $C_{14}H_{10}N_2O_4 + {}^1/_2H_2O$, wird durch Salzsäure als gelbes, amorphes Pulver gefällt, das in Wasser leicht, in Weingeist und Aether schwer löslich ist. Para-Azobenzoësäure ist ein röthliches amorphes Pulver. — Azoxybenzoësäure, $C_{14}H_{10}N_2O_5$, entsteht beim Kochen einer weingeistigen Lösung von Metanitrobenzoësäure mit Kalilauge und wird durch Salzsäure in gelben Flocken ausgefällt. — Hydrazobenzoësäure, $C_{14}H_{12}N_2O_4$, entsteht beim Versetzen einer kochenden Lösung von Azobenzoësäure in Natronlauge mit Eisensulfat und wird durch Salzsäure in gelben Flocken ausgefällt. Die wässerige Lösung ihrer Salze absorbirt Sauerstoff und geht in Azobenzoësäure über.

Azobenzol, $C_{12}H_{10}N_2$, *Azobenzid*, wird erhalten, wenn man Nitrobenzol in alkoholischer Lösung mit Natriumamalgam reducirt oder mit Zinkstaub und Natronlauge behandelt. Krystallisirt in gelbrothen, krystallinischen Blättern, die in Weingeist und Aether leicht, in Wasser schwer löslich sind, bei 68° schmelzen, bei 293° destilliren und schwach nach Rosen riechen.

Azoblau wird erhalten, indem man Tolidinsulfat durch Diazotiren in Tetraazoditolylchlorid überführt und dieses mit α-Naphtol-α-monosulfosaurem Natron combinirt. Findet als blauer Farbstoff Verwendung. Bildet ein blauschwarzes, in Wasser mit violetter Farbe lösliches Pulver.

Azococcin, besteht aus dem Natronsalz der Amidoazobenzolazoalphanaphtolmonosulfosäure und bildet ein braunes, in Wasser mit rother Farbe lösliches Pulver; findet in der Wollfärberei Anwendung. — Eine zweite Sorte, als A. 2 R bezeichnet, ist ein rothbraunes Pulver und besteht aus dem Natronsalz der Xylidinazoalphanaphtolmonosulfosäure.

Azoconydrin, ein Derivat des Coniins, wird jetzt als Nitrosoconiin (s. d.) bezeichnet.

Azodiphenylblau s. Indulin.

Azodiphenylen, $<^{C_6H_4}_{C_6H_4}>N_2$, entsteht durch Destillation der Calciumsalze der Azobenzoësäure (s. d.) in Form gelber Nadeln, die bei 170° schmelzen.

Azoeosin, ein rother Azofarbstoff.

Azofarbstoffe. Rothe, gelbrothe, gelbe, braune, in neuerer Zeit auch blaue Farbstoffe. Dieselben sind entweder Amidoazoverbindungen (Azobasen), welche mit Säuren Salze bilden, oder Azophenolverbindungen (Azosäuren, Oxyazoverbindungen), die mit Basen Salze bilden, welche die technischen Farbstoffe darstellen. In vielen Fällen eignen sich die Sulfosäuren der Azobasen und Azosäuren besser hiezu, weil sie sehr beständige, in Wasser leicht lösliche Farbstoffe bilden. Man stellt sie gewöhnlich dar, indem man Diazoverbindungen mit aromatischen Phenolen oder tertiären Aminen combinirt. Die blauen und violetten A. sind meist Tetraazoverbindungen. Die verschiedenen Methoden, nach welchen die A. hergestellt werden, sind ungemein zahlreich und complicirt. Man bezeichnet die A. im Handel meist mit willkürlich gewählten Namen unter Beifügung der Buchstaben G (gelb) oder Y (yellow), O (orange), R (roth) etc., deren Anzahl annähernd die Intensität der Färbung ausdrücken soll. Die salzsauren Amidoazoverbindungen bilden orange bis braune Farben (Anilingelb, Chrysoidin, Phenylenbraun), die Alkali- und Ammoniumsalze der Amidooxysulfosäuren bilden orange, gelbe, rothe, braune Farben (Helianthin, Tropäolin), die Salze der Oxyazosulfosäuren sind orange oder roth (Scharlach, Bordeauxroth) u. s. w. (Vergl. Azoverbindungen).

Azoflavin, gelber Azofarbstoff, s. Azogelb.

Azogelb, *Azoflavin*, *Azosäuregelb*, *Indiengelb*, ein ockergelber, pulverförmiger, in heissem Wasser löslicher Theerfarbstoff. Bildet ein Gemenge von nitrirtem Diphenylaminorange mit Nitrodiphenylaminen. Findet in der Wollfärberei Verwendung.

Azoimid, *Stickstoffwasserstoffsäure*, N_3H, von CURTIUS 1890 entdeckt. — *Darst.*: Benzoylglycolsäure wird durch Hydrazinhydrat in Benzoylhydrazin und Hydrazinessigsäure gespalten. Ersteres gibt mit salpetriger Säure das Nitrosobenzoyl-

hydrazin, das spontan in Benzoylazoimid übergeht.

1. $CH_2<\begin{matrix}O\,.\,OC\,.\,C_6H_5\\COOH\end{matrix} + 2\,N_2H_4 = C_6H_5CONH + \underset{NH_2}{|}$

Benzoylglycolsäure — Hydrazin — Benzoylhydrazin

$NH_2\,.\,NH\,.\,CH_2\,.\,COOH$

Hydrazinessigsäure.

2. $C_6H_5CO\!\!\begin{matrix}\diagup\\\diagdown\end{matrix}\!\!\begin{matrix}NH\\|\\NH_2\end{matrix} + NO\,.\,OH = H_2O +$

$C_6H_5CON<\begin{matrix}NO\\NH_2\end{matrix}$

Nitrosobenzoylhydrazin.

3. $C_6H_5CON<\begin{matrix}NO\\NH_2\end{matrix} = H_2O + C_6H_5CON\!\!\begin{matrix}\diagup H\\\diagdown\,|\,\\\quad N\end{matrix}$

Benzoylazoimid.

Wird dieses so erhaltene Benzoylazoimid mit Alkalien gekocht, so entsteht neben dem Alkalisalz der Benzoësäure auch das der Stickstoffwasserstoffsäure. Letzteres liefert beim Erwärmen mit verdünnter Schwefelsäure freies A.

4. $C_6H_5CON\!\!\begin{matrix}\diagup N\\\diagdown\,\|\,\\\quad N\end{matrix} + 2\,NaOH = C_6H_5COONa +$

benzoësaures Natrium

$NaN\!\!\begin{matrix}\diagup N\\\diagdown\,\|\,\\\quad N\end{matrix} + H_2O$

Natriumsalz des Azoimids.

5. $NaN\!\!\begin{matrix}\diagup N\\\diagdown\,\|\,\\\quad N\end{matrix} + H_2SO_4 = SO_4HNa + NH\!\!\begin{matrix}\diagup N\\\diagdown\,\|\,\\\quad N\end{matrix}.$ —

Eig.: Das A. stellt eine farblose Gasart von überaus heftigem, stechendem Geruch dar, die in Bezug auf ihr chemisches Verhalten bedeutende Analogie mit den Halogen-Wasserstoffen zeigt. — Von stark saurer Reaction, ist es sehr leicht in Wasser löslich; beim Kochen der wässerigen Lösung entweicht zuerst eine concentrirtere Säure, später destillirt eine sehr verdünnte Säure von constanter Zusammensetzung über. Die wässerige Lösung bildet mit Ammoniakdämpfen dichte weisse Nebel (analog der Salzsäure) und löst unter lebhafter Wasserstoffentwicklung Metalle auf. — Das Silber- und das Mercurosalz sind unlöslich und unterscheiden sich von den entsprechenden Chlor-Verbindungen nur durch ihre ungeheure Explosivität, die übrigens auch der freien Säure zukommt. Durch Umsetzung mit Halogenalkylen gehen die Metallsalze des A. in Ester der Stickstoffwasserstoffsäure über. Mit Phenylchlorid (C_6H_5Cl) z. B. entsteht so die schon viel früher auf anderem Wege von Griess dargestellte und Diazobenzolimid genannte Verbindung $C_6H_5N\!\!\begin{matrix}\diagup N\\\diagdown\,\|\,\\\quad N\end{matrix}$, die also als Phenylester der Stickstoffwasserstoffsäure aufzufassen ist. — Da die Darstellung der Salze des A. aus der Säure selbst wegen der Explosivität dieser Substanz eine ziemlich unangenehme Arbeit ist, hat Curtius nach einer Methode gesucht, um direct zu diesen Salzen zu gelangen. Er hat eine solche gefunden in der Einwirkung von Alkalien in alkoholischer Lösung auf Nitrosohydrazine, resp. die daraus spontan entstehenden A.-Derivate. Lässt man nämlich auf eine absolut alkoholische Lösung des oben erwähnten Benzoylazoimids eine Lösung von metallischem Natrium in wenig absolutem Alkohol einwirken, so entsteht Benzoëäureäthylester und Stickstoffnatrium: $C_6H_5CON_3 + C_2H_5ONa = C_6H_5COOC_2H_5 + N_3Na$. Letzteres wird durch Aether als weisse, leicht in Wasser, schwer in Alkohol lösliche Masse ausgefällt, die beim Erhitzen auf hohe Temperatur explodirt. Durch zweckentsprechende Umsetzung können dann die anderen Salze dargestellt werden. Bis jetzt sind beschrieben: Stickstoffsilber N_3Ag, löslich in Ammoniak, krystallisirt beim Verdunsten der ammoniakalischen Flüssigkeit in centimeterlangen, fast farblosen, äusserst explosiven Nadeln. — Stickstoffquecksilberoxydul, N_3Hg, mikrokrystallinisch, unlöslich in Wasser, färbt sich am Lichte gelb, wird durch NH_3 schwarz. — Stickstoffblei, $(N_3)_2Pb$, aus der Natriumsalzlösung durch Bleiacetat gefällt, in kaltem Wasser unlöslich, in heissem weniger löslich als Chlorblei. Krystallisirt in glänzenden, farblosen Nadeln, die bei geringem Erhitzen mit furchtbarer Heftigkeit explodiren. — Stickstoffammonium. $N_3(NH_4)$, in Wasser und Alkohol löslich, in Aether unlöslich. Krystallisirt in farblosen, grossen Blättern oder Prismen, lässt sich bei gelindem Erwärmen im Reagensrohr sublimiren, bei schnellem Erhitzen explodirt es. — O. Loew. hat die physiologische Wirkung des A. in Form seiner Natriumverbindung untersucht und dabei gefunden, dass dasselbe durchwegs als starkes Gift auftritt. Diese Wirkung äusserte sich sowohl auf Bakterien und Pilze als auch auf Säugethiere. A. K.

Azolitmin, $C_7H_7NO_4$, ist nach Kane derjenige der färbenden Bestandtheile des Lackmus, welcher am schönsten und empfindlichsten die Uebergänge zwischen blau und roth zeigt. — *Darst.:* Fein gemahlener Lackmus wird mit Wasser ausgezogen und die Lösung mit feinem Sande eingedampft. Während des Eindampfens setzt man so viel Salzsäure zu, dass die Flüssigkeit nach dem Entweichen der Kohlensäure stark roth gefärbt erscheint. Das erhaltene, trockene, braunrothe Pulver zerreibt man, wäscht es aus und trocknet den Rückstand auf dem Wasserbade. Derselbe enthält das A. Um aus diesem Pulver eine Lösung für den Gebrauch herzustellen, wird dasselbe auf einem Filter mit heissem Wasser und einigen Tropfen Ammoniak übergossen, wodurch sich der Farbstoff löst; hierauf wird mit Wasser nachgewaschen und das Filtrat mit Schwefelsäure angesäuert, sodann wieder neutralisirt.

Azolitminpapier wird neuestens als ausserordentlich empfindliches Reagenspapier, das zum Nachweise von Säuren sowie von Basen gleich anwendbar ist, empfohlen. Zur Herstellung desselben werden 50 *g* fein zerriebener Lackmus zweimal mit je 1 Liter destillirten Wassers zwölf Stunden

macerirt. Das vereinigte Filtrat der Auszüge wird mit 100 *g* groben, geschlemmten Sand gemischt und ihm so viel Salzsäure zugesetzt, dass die Flüssigkeit nach Verjagung der Kohlensäure noch roth erscheint, worauf zur Trockne verdampft und bis zur Verjagung der Salzsäure erhitzt wird. Der Rückstand wird zu feinem Pulver zerrieben, auf dem Filter so lange, erst mit heissem dann mit kaltem Wasser gewaschen, bis die ablaufende Flüssigkeit farblos erscheint, dann zwischen Filtrirpapier bei gelinder Wärme getrocknet und in vor Licht geschütztem, gut verschlossenem Glase aufbewahrt. Zur Darstellung des Reagenspapieres werden 10 *g* dieses Azolitminsandes mit 100 *g* heissen destillirten Wassers übergossen, dem nach dem Erhitzen 15 Tropfen Salmiakgeist zugesetzt werden; nach kurzem Absetzenlassen wird filtrirt. Die durch diese Flüssigkeit gezogenen Papierstreifen färben sich rein blau, werden aber beim Trocknen rein violett, so dass ein Farbenwechsel gegen Roth wie gegen Blau hin ganz gut zu erkennen ist.

Azonaphtalin, $C_{20}H_{14}N_2$, wird erhalten, wenn man Amidoazonaphtalinsulfat mit verdünnter Schwefelsäure mischt und mit Natriumnitrat versetzt. Der erhaltene Niederschlag wird mit Alkohol gekocht, die Lösung hierauf mit Wasser versetzt, und der neu entstandene Niederschlag wieder gereinigt. Aus der alkoholischen Lösung scheidet sich das A. auf Zusatz von Wasser in feinen, gelbrothen Nadeln aus. Es ist unlöslich in Wasser, schwer löslich in Weingeist, leicht in heissem Eisessig, Amylalkohol und Benzol. Schmelzpunkt bei 130°.

Azone s. Ozazone.

Azoorseillin, Theerfarbstoff, schwarzvioletter Teig, besteht aus dem Natronsalz der Benzidindisazoalphanaphtolmonosulfosäure; färbt Baumwolle im Seifenbade braunroth.

Azoospermie ist der Mangel an Spermatozoën in der Samenflüssigkeit. Tritt mitunter im Gefolge des Trippers auf.

Azophenin, ein farbloser Körper, als Zwischenproduct bei der Indulin-Darstellung entstehend.

Azophenylen s. Phenazin.

Azoschwarz, auch Blauschwarz B genannt, blauvioletter, pulverförmiger, wasserlöslicher Theerfarbstoff, der Wolle in saurem Bade blauviolett färbt.

Azot, *Azotgas* = Stickstoff.

Azotate = Nitrate, salpetersaure Salze.

Azotine. Wird erhalten, indem man gemischte Gewebe (Lumpen) mit überhitztem Dampf unter einem Druck von fünf Atmosphären behandelt. Die beigemengte Wolle schmilzt und fällt zu Boden, während die vegetabilischen Fasern zurückbleiben und zur Papierfabrication verwendet werden. Diese Wolle ist nach dem Trocknen in Wasser löslich und wird unter dem Namen A. als Düngemittel verwendet. — A. heisst auch ein schwarzer Farbstoff, der aus oxydirtem Blauholzextract besteht.

Azotite = Nitrite, salpetrigsaure Salze.

Azotometer, ein Apparat, welcher zur Bestimmung des Stickstoffes von Ammonsalzen und organischen Verbindungen, die den Ammonrest (die Amidgruppe NH_2) enthalten, dient. (Vergl. Stickstoffbestimmung.)

Azotsäure = Salpetersäure.

Azoturie wird die abnorm vermehrte Ausscheidung von Stickstoff durch den Harn genannt. Früher wurde dieselbe als eine besondere Krankheit angesehen, gegenwärtig erblickt man darin nur ein Symptom verschiedener Erkrankungen, bei welchen ein abnormer Eiweisszerfall stattfindet.

Azoverbindungen, eine Gruppe Körper der aromatischen Reihe, welche die aus zwei Stickstoffatomen gebildete Gruppe: $-N=N-$ enthalten, an deren beide freie Affinitäten sich einwerthige Benzolreste (z. B. C_6H_5) anlagern. Das Prototyp für diese Verbindungen ist das Azobenzol, $C_{12}H_{10}N_2 = \begin{matrix} C_6H_5-N \\ \| \\ C_6H_5-N \end{matrix}$. Die A. werden erhalten durch Reduction von Nitrokörpern (Nitrobenzol) in alkalischer Lösung. Man unterscheidet Azoxy-, Azo- und Hydrazokörper, z. B. Azobenzol, Azoxybenzol und Hydrazobenzol. Viele derselben finden ihrer lebhaften Farben wegen als Farbstoffe ausgedehnte Verwendung.

Azoviolett, schwarzblaues, in Wasser mit rothvioletter Farbe lösliches Pulver, färbt Baumwolle im Seifenbade blauviolett.

Azoxybenzoësäure s. Azobenzoësäure.

Azoxybenzol, *Azoxybenzid*, $C_{12}H_{10}N_2O$, entsteht durch Reduction von Nitrobenzol oder durch Oxydation von Amidobenzol. Man erhält es aus dem Nitrobenzol, indem man 30 Th. desselben mit einer Lösung von 10 Th. Natrium in 250 Th. Methylalkohol am Rückflusskühler zum Sieden erhitzt, den überschüssigen Methylalkohol abdestillirt und den Rückstand mit Wasser wäscht. — Bildet lange, gelbe Nadeln, die in Weingeist und Aether leicht, in Wasser nicht löslich sind und bei 36° schmelzen. Beim Destilliren zersetzt sich das A. in Azobenzol und Anilin.

Azoxyverbindungen, gelbe und rothe Substanzen, welche durch mässige Reduction von Nitrokörpern in alkalischer Lösung entstehen. (Vergl. Azoverbindungen.)

Azulen, $C_{16}H_{24}.H_2O$, ist der blaufärbende Bestandtheil des ätherischen Kamillenöles genannt worden; von anderen Forschern wurde derselbe Coeruleïn genannt (s. d.).

Azulin, *Phenolblau*, ist ein blauer Farbstoff, der durch Erhitzen von rothem Corallin mit rohem Anilin erhalten wird.

Azulmin, *Paracyanwasserstoffsäure, Azulmsäure,* $C_4H_5N_5O$, ist eine braune Substanz, welche sich in der wässerigen sowohl als in der wasserfreien Blausäure abscheidet. Das A. ist eine polymere Verbindung der Blausäure.

Azurblau heisst eine dunkle Sorte des künstlichen Ultramarins.

Azurin, ein blauer Farbstoff, der in der Kattunfabrication entwickelt, aber nicht für sich erzeugt wird. — Mit A. bezeichnet man im Handel auch das Azulin.

Azurit ist Kupferlasur.

Azurophenolin, blauer, wasserlöslicher Theerfarbstoff, der zum Färben von Seide benützt wird.

Azygie (v. ἀ priv., ζυγόν, Joch) = Ungepaartheit. Azygisch, ungepaart, ehelos.

Azygos heisst eine Vene im Innern des Körpers.

Azygosporen sind den Zygosporen ähnliche Sporen, welche nicht durch Copulation aus zwei Zellen, sondern aus einer Zelle entstehen.

Azyline heissen die Tetraalkylderivate des symm. p-Diamidoazobenzol, welche durch Einwirkung von Sauerstoffoxyd auf tertiäre Aniline gebildet werden (Ber. 16, 1416 und 2768). Die A. sind rothe, basische Farbstoffe, die sich in Salzsäure mit purpurrother, in Essigsäure mit smaragdgrüner Farbe lösen.

Azymie (ἀ priv., ζύμη, Gährstoff) = Mangel an Säure, Unvergohrenheit.

B.

B = chem. Symbol für Bor.

B. = Abkürzung für Baumé bei Aräometern.

β = Beta (s. d.).

Ba = chem. Symbol für Baryum.

B. A., B. M., B. V., Abkürzungen für *Balneum Arenae* (Sandbad), oder *Balneum aquae* (Wasserbad), letztere weniger gebräuchlich, *Balneum Mariae* (Wasserbad) und *Balneum Vaporis* (Dampfbad).

Baassen in Siebenbürgen besitzt jod- und bromhaltige Kochsalzquellen.

Bab. (bot.) = C. C. Babington.

Bablah sind die braunen, glatten, feinfilzigen, in zwei bis drei Glieder eingeschnürten Hülsen von *Acacia Bambolah Roxburgh*, einer in Ostindien heimischen Akazie. Die Samen sind dunkelbraun, gelb gerändert. Sie enthalten Gerbstoff, Gallussäure und Farbstoff etc. Das Extract derselben wird als *Succus Acaciae verae* als Gerbmateriale verwendet. Auch die Hülsen anderer Akazienarten kommen als B. in Handel.

Babo'sche Röhre ist ein Apparat zur Ozondarstellung durch Ozonisirung des gewöhnlichen Sauerstoffes mittelst elektrischer (sog. stiller) Entladungen. Besteht aus einer ca. 1 *m* langen Glasröhre, welche von feinen Platindrähten durchzogen ist, die ihrerseits in dünnen Glasröhren stecken. Auf der einen Seite wird Sauerstoff oder Luft eingelassen, geht durch das mit Zuleitungsdrähten verbundene Bündel von Platindrähten durch und tritt an der anderen Seite ozonisirt aus.

Babul-Gummi, eine geringwerthige Sorte arabischen Gummis, die aus Bengalen von *Acacia arabica* stammt.

Babunah, eine indische, wohlriechende Kamille, von *Matricaria suaveolens L.* in Ostasien abstammend.

Bacabada, ein chocoladeähnliches, aus den Früchten der Weinpalme hergestelltes, in Brasilien gebräuchliches Getränk.

Bacabaöl, ein hellgrünes, süsslich schmeckendes Oel, das als Brenn- und Speiseöl benützt wird und von *Oenocarpus Bacaba* in Brasilien abstammt.

Bacca, *Beere,* ist eine fleischige, bei der Reife nicht aufspringende Frucht, welche mehrere hartschalige Samen einschliesst, die Schale ist häutig oder lederig, die Pulpa saftig. (Vergl. Beere.)

Baccarin, ein aus *Baccharis cordifolia Lam.* (vulg. Bez. Mio-Mio), einer in Uruguay vorkommenden Composite, gewonnenes Alkaloïd. Bildet mikroskopische Nadeln, die in Wasser sehr schwer, in Alkohol und Aether leichter, am leichtesten in Amylalkohol löslich sind.

Baccharis, südamerikanische Compositen-Gattung. Verschiedene Arten, wie *B. conferta Kunth., B. multiflora Kunth., B. Alamani D. C.* u. a. werden in Mexico unter dem Namen *Yerba del carbonero* als schweisstreibende Mittel in Form eines Aufgusses der Blätter, besonders bei Coryza verwendet. *B. cordifolia Lam.* enthält das Alkaloïd Baccarin (s. d.).

Bach's Butterprobe beruht auf der Löslichkeit des Butterfettes in der 20fachen Menge einer Mischung von 3 Vol. Aether und 1 Vol. Alkohol von 95% bei 19—21°C. Fremde Fette, wie Schweineschmalz, Talg, Pferdefett, sind in der Mischung nicht oder viel weniger löslich, selbst beim Erwärmen über 20° C. — Diese empirische

Probe hat sich in der Praxis nicht sehr bewährt, da Kunstbutter mitunter dieselbe Löslichkeit in der Aether-Alkohol-Mischung zeigte.

Bacillaria, *Stabalge,* eine Diatomee von stäbchenförmiger Gestalt. (Vergl. Diatomeen.)

Bacillen, Gattung der Spaltpilze, aus cylindrischen, schmalen oder breiten, verschieden langen Stäbchen bestehend. Zur Gattung Bacillus gehören verschiedene pathogene Spaltpilze. (Vergl. Bakterien).

Bacilli (Stäbchen, Stifte) sind zur bequemeren Handhabung in Stangenform gebrachte Stoffe, meist für die medicinische Anwendung bestimmt. Man rechnet hiezu hauptsächlich die cylindrisch gegossenen Salze, Aetzstifte aus Silbernitrat, Kupfersulfat, Chlorzink etc., verschiedene Wundstifte und verschiedene in Stangenform zur Anwendung gelangende galenische Präparate, die zur Einführung in Wundcanäle etc. bestimmt sind (z. B. Jodoform-B.). Die Bereitung der B. erfolgt entweder auf kaltem Wege durch Ausrollen oder auf warmem durch Schmelzen der Masse und Eingiessen in Formen oder Auspressen in eigenen Apparaten. (Vergl. II. Bd).

Backentaschen (zool.), sackartige Erweiterungen der Mundhöhle, welche bei verschiedenen Thieren (Hamster, einigen Mäusen, Affen etc.) zur einstweiligen Verwahrung resp. Fortschaffung von Nahrungsmitteln dienen.

Backkohle, eine bei der Verkohlung zusammenschmelzende Steinkohle.

Backsteinthee s. Ziegelthee.

Bacterium, Bakterien-Gattung. *B. Termo* kommt in faulenden Körpern vor; *B. syncyaneum* verursacht das „Blauwerden" der Milch durch Zersetzung. (Vergl. Bakterien.)

Bactris, Palmengattung im tropischen Amerika. Die Samen von *B. minor Jacq.* liefern ein gelbliches, veilchenartig riechendes Fett, das als Palmöl in den Handel kommt. — Aus den Früchten von *B. Maraja Mart.* bereitet man in Brasilien ein weinartiges Getränk. — *B. setosa Mart.* liefert essbare Früchte, aus den Samen Oel, aus den Fruchtschalen Farbstoff.

Bactyrilobium, Papilionaceen-Gattung, syn. mit Cassia (s. d.).

Bad (lat. *Balneum*), Eintauchen des ganzen Körpers in Wasser (Vollbad), des Unterkörpers (Halbbad und Sitzbad) oder eines beliebigen Körpertheiles (Hand- und Fussbad). Zu medicinischen Zwecken braucht man Wasserbäder, Dampfbäder (russische Bäder), mineralische Bäder, vegetabilische Bäder und animalische Bäder. Dem Heilzweck genügt oft eine bestimmte Temperatur: 8—16° R. kaltes B., 22—25° R. lauwarmes B., 27—29° R. warmes B., 30—36° R. heisses B. Als Badeflüssigkeit verwendet man aber auch Molken, Moor, Schlamm oder man setzt dem Wasser verschiedene arzneiliche Bestandtheile zu. Diese Bäder stellen Surrogate für Badecuren vor. Die wichtigsten wären folgende: a) mineralische Substanzen mit sich führend. 1. Salzbäder: Zusatz von 1000—2000 *g* Kochsalz, Stein- oder Seesalz. (Englische Krankheit.) 2. Schwefelbäder: 100—200 *g* Schwefelkalium oder 60—120 *g* Natrium subsulfurosum mit 30—60 *g* Essig in (Holzwannen!) (Syphilis, Neuralgien, Rheumatismus). 3. Sublimatbäder: Rp. 5·0—10·0 *Hydrargyr. bichlor. corrosiv.*, 50·0 *Natr. chlorat.*, 200 *Aqu. destill.* pro B. (Syphilis). 4. Eisenbäder: 2—4 *g Globuli martiales, Kal. ferro-tartaricum*, in warmem Wasser gelöst oder 200 *g* Eisenvitriol gemengt mit 100 *g* Potasche (Chlorose, Anämien). 5. Mutterlaugenbäder: 1000 *g* Mutterlaugensalz + 500 *g* Kochsalz für ein B. (Scrophulose, Diathese). 6. Jodbäder: Rp. *Jodi pur.* 15·0, *Kali jodat.* 30·0, *Aqu.* 1000·0. S. als Badezusatz. Darkauer Jodsalz; b) vegetabilische Substanzen führend: 1. Fichtennadelbäder 200—500 *g* der käuflichen Fichtennadelextracte als Badezusatz. 2. Malzbäder: 300—500 *g* Malzextract pro B. 3. Senfbäder: 100—200 *g* Senfmehl; werden nur als Hand- und Fussbäder gebraucht. c) Animalische Substanzen führend: 1. Leimbäder: ½—1 *kg Coll. animal.* pro B. 2. Milch- und Molkenbäder. 3. Blutbäder mit dem Blute frisch geschlachteter Thiere, heute kaum mehr vorkommend. — Die natürlichen Bäder, die in Bade- und Curorten gebraucht werden, enthalten Kochsalz, Kohlensäure, kohlensaure Alkalien, Jod, Brom, Eisen-, Schwefel- Lithionverbindungen, in den einzelnen Bädern an Quantität dieser oder jener mineralischen Bestandtheile sehr wechselnd und daher auch verschiedenen Heilzwecken dienend. (Vergl. Artikel „Cur- und Badeorte".)

Bad (im chemischen Sinne), nennt man im Laboratorium eine Vorrichtung, um Substanzen möglichst gleichmässig zu erhitzen. Bei directem Erhitzen von Gefässen treten nämlich immer bedeutende Temperaturschwankungen ein, die vermieden werden können, wenn man das Gefäss in ein mit einem festen oder flüssigen Medium oder auch mit Luft gefülltes Behältnis einführt und dieses erhitzt. Wenn es mehr auf den Schutz des Gefässes als auf die Erzielung einer bestimmten Temperatur ankommt, wendet man feste Bäder an. Solche sind das Sandbad, ein mit Sand gefüllter eiserner Kessel (Capelle), der im Kleinen durch eine Schale von Eisenblech ersetzt wird; das Aschenbad, welches statt des Sandbades besonders für Glasgefässe verwendet wird, da dieselben durch die im Sand enthaltenen scharfkantigen Körner leiden; das Asbestbad und das Magnesiabad (ein mit gebrannter Magnesia gefüllter Tiegel). Um Gegenstände längere Zeit bei bestimmter Temperatur zu erhitzen, bedient man sich der flüssigen Bäder und der Luftbäder. Flüssige Bäder werden von Flüssigkeiten mit bestimmtem Siedepunkt gespeist, in welche man den zu erhitzenden Gegenstand direct einbringt oder ihn nur von den Dämpfen umspülen lässt (Dampfbad). Das Wasserbad (*Balneum Mariae*) ist ein Wasserkessel, der durch (concentrische) Ringe aus Metall oder Porzellan zum Einsetzen der Gefässe verschlossen wird. Um zu verhindern, dass nach

Verdampfen der ganzen Wasserfüllung eine zu hohe Temperatur erreicht würde, verwendet man Wasserbäder mit constantem Niveau (FRESENIUS) oder Vorrichtungen, durch welche die erhitzende Flamme beim Ausbrennen des Wasserbades verlöscht wird (REUSS). Statt des Wasserbades verwendet man auch Bäder, die mit gespanntem Wasserdampf geheizt werden. Höhere Temperaturen erzielt man durch gesättigte Salzlösungen von bestimmtem Siedepunkte, ferner durch Oelbäder (bis 300° C.), Paraffinbäder (bis 370°) und Metallbäder aus leicht flüssigen Legirungen (nach WOOD, ROSE, d'ARCET). Luftbäder werden besonders zum Trocknen von Substanzen bei bestimmten Temperaturen verwendet und bestehen aus verschlossenen Metallgefässen, die entweder unter Anwendung eines Thermometers direct erhitzt werden oder aber doppelwandig sind und durch Flüssigkeiten von bestimmtem Siedepunkte geheizt werden. Solche Apparate wurden besonders praktisch von VICTOR MEYER construirt (siehe Berl. Ber. 1885 pg 2999), der folgende Heizflüssigkeiten verwendet: Wasser (100°), Toluol (107°), Xylol (136°), Anisol (150°), Cumol (161°), Anilin (180°), Diphenylamin (310°).

Badeausschläge. Zu oft wiederholte oder zu protrahirte Bäder erzeugen verschiedene Hautaffectionen, besonders Ekzeme, am häufigsten bei Individuen, die eine besondere Disposition dazu besitzen. Moor-, Theer-, Jodbäder rufen sehr häufig nach längerer Anwendung Ausschläge hervor, was meist dann der Fall ist, wenn der applicirte Reiz eine gewisse Acme überschritten hat. Zu starkes Frottiren nach den Bädern oder ungenügende Abtrocknung können gleichfalls die Ursache von B. werden.

Bademalz, gelbes und braunes, bei 40—90° getrocknetes Gerstenmalz, das zu stärkenden Bädern für Kinder verwendet wird.

Baden bei Wien, besitzt 12 Thermen, die hauptsächlich zum Baden benützt werden. Die Temperatur der einzelnen Quellen schwankt von 27—35°. Sie enthalten Calciumsulfat, Kaliumsulfat, Chlornatrium, Chlormagnesium, Schwefelkalk (Calciumhydrosulfid) etc.

Baden-Baden im Grossherzogthume Baden, besitzt 9 Thermen, von welchen 4 zu einer Hauptquelle vereinigt sind, die 62·7° hat. Enthalten hauptsächlich Chlorkalium, Chlornatrium, Calciumsulfat etc.

Badenweiler im Grossherzogthum Baden, besitzt eine Quelle von 26·4°, die hauptsächlich Natriumsulfat, Magnesiumsulfat und etwas Chlornatrium enthält. Wird vorzugsweise bei beginnender Tuberculose und gegen Lungenkatarrh angewendet.

Bader. In der Zeit der Alexandrinischen Schule (300—180 v. Chr.) begann man die innere Medicin von der Chirurgie zu trennen, zu welcher Zeit auch die Beschäftigung des Arztes von jener des Pharmaceuten abgegrenzt und getheilt wurde. So gab es auch zu der Zeit schon neben gebildeten Aerzten Leute, die sich mit der Ausführung chirurgischer Eingriffe beschäftigten. Wir finden bei den Griechen die Alipten, die grossentheils in Bädern als Aufseher oder Wärter thätig waren und nebenbei kleinere Operationen ausführten, schröpften und zur Ader liessen und, wie es scheint, Salben, Pflaster und andere Arzneiformen bereiteten und verkauften. Die Lithotome der Griechen waren Leute, die auch grössere Operationen (wie den Steinschnitt) ausführten. Auch bei den Römern war die niedere Chirurgie grossentheils in den Händen ganz ungeschulter Leute, die man *Reunctores*, *Balneatores*, *Mediastini*, *Tonsores* nannte. Nach dem Verfall des römischen Reiches gelangten die Bäder in Westeuropa erst nach den Kreuzzügen wieder zur Einführung und sehen wir zu jener Zeit die Bademeister oder Bader den Badewärterdienst verrrichten und ausserdem den Leuten zur Ader lassen, Schröpfungen vornehmen, an alten Schäden herumquacksalbern, Verrenkungen und Beinbrüche curiren. Mit derartigen Dingen beschäftigte sich auch der damalige Barbier. Obschon man besonders in Frankreich schon im 13. Jahrhundert daran ging, die Chirurgie in wissenschaftliche Bahnen zu bringen, dauerte es sehr lange, bis die handwerksmässige chirurgische Thätigkeit der Barbiere eingeschränkt und schliesslich verdrängt wurde. In Deutschland, wo die wissenschaftliche Chirurgie erst spät zur Entwicklung kam, sie begann im 17. Jahrhundert, trieben die Bader (Barbiere) neben den vielen ähnlichen Berufsgenossen wie reisenden Bruch- und Steinschneidern, Oculisten u. a. m. ihr Unwesen. Die Barbiere und Bader bildeten lange Zeit für sich eine Körperschaft, der erst 1799 durch Reichsgesetze diejenigen Bader beigezählt wurden, denen nur das Recht zu schröpfen und Verwundete zu behandeln zustand. In Oesterreich vollzog sich diese Vereinigung im Jahre 1773. Der Bader wie auch der Barbier erfreuten sich niemals eines besonderen Ansehens, ja sie wurden bis zum Reichstage zu Augsburg 1548 geradezu verachtet, sie waren von jeder Innung und Zunft ausgeschlossen, dies galt auch für die Kinder derselben wie für die ganze Verwandtschaft. Zur Zeit ist das Baderwesen vollständig beseitigt und wird die Chirurgie nur von wissenschaftlich und praktisch ausgebildeten Aerzten geübt.

Badesalz. Mischungen verschiedener Salze, die zur Herstellung künstlicher Seebäder dienen.

Badeschwämme, *Waschschwämme.* Die B. bestehen aus dem getrockneten Hornskelett verschiedener im Meere lebender, am Boden festgewachsener Thiere (*Cölenteraten*) aus der Familie der Spongiden, speciell die Gattungen der *Euspongia* und *Hippospongia.* Man findet sie in allen wärmeren Gegenden auf felsigem Grunde aufgewachsen. Der Badeschwamm ist in lebendem Zustande eine Thiercolonie, bildet also einen Schwammstock, der auf dem Wege der Sprossung und unvollkommenen Theilung neue Einzelthiere erzeugt, die aber im Zusammenhang mit dem Ganzen bleiben. Der Schwammkörper besteht aus einem beweglichen, gallertartigen Gewebe (Sarkode) und einem hornartigen festen Gerüste. Die Schwammfischerei wird

namentlich im Mittelländischen und Adriatischen Meere betrieben. Die B. werden in der Regel von Tauchern, die mit Taucherapparaten ausgerüstet sind, aus der Tiefe heraufgeholt, sofort durch Auswaschen mit Wasser von der Sarkode befreit und getrocknet. Das Bleichen der B. erfolgt mittelst schwacher Chlor- oder Bromlösungen, in neuerer Zeit mit Wasserstoffsuperoxyd. Hauptstapelplätze für den Handel mit B. sind Smyrna, Triest, Tripolis, Marseille. Man unterscheidet im Handel verschiedene Sorten: Champignons (hellfarbig, kleinporig, sehr elastisch), Damen- oder Toiletteschwämme, Pferdeschwämme etc. Letztere sind gross, steif, braun, grossporig. — Die B. werden meist noch vor dem Trocknen mit feinem Sande eingerieben, um ihr Gewicht zu vermehren, und müssen daher vor der Verwendung entsprechend gereinigt werden. Gewöhnlich geschieht dies schon an den Einfuhrplätzen. In der Pharmacie finden nur die feinporigen (levantinischen) B. Verwendung. Für medicinisch-chirurgische Zwecke werden sie in verschiedene geeignete Formen gebracht, doch ist man in neuerer Zeit von ihrer Anwendung in der Chirurgie ziemlich abgekommen, da sie sich schwer reinigen lassen. Früher stellte man aus den B. zwei wegen ihres Jodgehaltes gegen Kröpfe benützte Präparate dar, den gerösteten Schwamm (Schwammkohle), *Carbo spongiae* oder *Spongia tosta* und den gebrannten Schwamm, *Spongia usta*. Aus feinporigen Schwämmen erzeugt man den Pressschwamm *Spongia compressa*, und den Wachsschwamm, *Spongia cerata*. (Vergl. Spongien.)

Badiaga heisst der in Russland wachsende Teichschwamm (*Spongia lacustris L.*), der in der Homöopathie zur Bereitung einer Tinctur Verwendung findet.

Badian = *Anisum stellatum*.

Badianöl, das ätherische Oel des Sternanis (*Illicium anisatum*). Es ist farblos oder schwach gelblich, in Weingeist und Aether löslich, nach Anis riechend. Das ätherische Oel des japanischen Sternanis (*Illicium religiosum*) soll in grossen Gaben gleich der Frucht selbst giftig sein. (Vergl. *Anisum stellatum*.)

Badiansäure = Anissäure.

Badischroth, ein aus den Stengeln der Zuckerhirse (*Sorghum saccharatum*), die als Rückstand bei der Verarbeitung auf Branntwein oder Zucker zurückbleiben, gewonnener Farbstoff, der in Alkohol, Alkalien und Säuren löslich ist und sich mit Zinnsalzbeizen zum Färben von Seide und Wolle eignet.

Bäckerbein s. *Genus valgum*.

Bäder s. Bad.

Bäder, galvanische s. Galvanisiren.

Bähung (*Fomentatio*) ist eine bereits ziemlich veraltete Form der äusserlichen Anwendung von Arzneimitteln, bei welcher die Arzneistoffe in Form eines Umschlages aufgelegt werden. Feuchtwarme Bähungen mit breiigen Substanzen nennt man Kataplasmen (Breiumschläge). Trockenwarme Umschläge heissen *Fomenta sicca*; wird eine Flüssigkeit mittelst wollener Lappen oder leinener Tücher auf die kranke Stelle applicirt, so nennt man einen solchen Umschlag *Fomentatio*. Als *Fomentum siccum* gebraucht man namentlich Kräutersäckchen, mit aromatischen Kräutern, wie Kamillen, Pfefferminze, Thymian etc. gefüllt. Die Kräuter werden erwärmt, in Kräuterkissen gebracht und dann applicirt. Als Zusatz verwendet man häufig reizende Substanzen, wie Kampher, Pfeffer etc. Die trockenwarmen Kräuterkissen und ähnliche Mittel wirken hauptsächlich durch örtliche Erwärmung und schwachen Hautreiz. Man wendet sie besonders bei Koliken und ähnlichen Schmerzen an. Bei den anderen Bähungen handelt es sich zumeist ebenfalls um die örtliche Anwendung von Wärme, doch rechnet man auch die kalten Umschläge hieher, durch welche gewöhnlich Herabsetzung der Blutüberfüllung und Wärme, sowie Verminderung des Säftezuströmens herbeigeführt werden soll.

Bael oder *Bela* heissen die Früchte von *Aegle Marmelos* s. Bela.

Bagnères de Bigorre in Frankreich (Pyrenäen), besitzt zahlreiche kalte und warme Quellen von 12—51·2°. Sie enthalten hauptsächlich Chlornatrium, Chlormagnesium, Natriumsulfat, Magnesiumsulfat.

Bagnères de Luchon in den französischen Pyrenäen, hat Schwefel-Thermen von 16—68° mit Schwefelantimon und Schwefelwasserstoff.

Bagni di Lucca, ital. Badeort mit heissen (31—56° C.), Kalk- und Magnesiasalze enthaltenden Quellen, die namentlich gegen Rheumatismus, Gicht, Hautkrankheiten etc. benützt werden. — *B. San Giulano*, ital. Badeort in der Provinz Pisa, mit Thermen von 29—44° C., welche schwefelsaure Alkalien enthalten und hauptsächlich bei Rheumatismus und verschiedenen nervösen Leiden gebraucht werden.

Bagno in der Romagna, ital. Badeort mit heissen Quellen (40—44° C.), welche hauptsächlich Natriumcarbonat enthalten.

Bagnoles in Frankreich, hat Thermen von 27° mit geringem Lithiumgehalt, etwas Baryum, Arsen-Eisen etc.

Bagnoli, schwefelfreie Therme von 54° bei Neapel. — *B. Irpino* (Prov. Avellino) in Italien besitzt ebenfalls eine Mineralquelle.

Bagnols les Bains, franz. Badeort mit vier Schwefelthermen von 23—43° C. und einer Eisenquelle von 18° C.

Bagnorea, ital. Bergstädtchen in der Provinz Rom mit Schwefelquellen.

Bahiaholz s. Rothholz.

Bahiapulver s. Araroba.

Bailahuen, chilenische Droge, die gegen Dysenterie und katarrhalische Affectionen verwendet wird (s. Hysterionica).

Bains in den Vogesen, hat Akratothermen von 29—50°, enthalten hauptsächlich Chlornatrium und Natriumcarbonat und werden gegen nervöse Affectionen gebraucht. — *Bains du Mont Dore* an der Dordogne (Frankreich), besitzt acht kohlensaure Mineralquellen von 15—45·5° C., welche insbesondere gegen Rheumatismus benützt werden. — *Bains de l'Alliaz* am Genfersee ist eine kalte, gypshaltige Schwefelquelle, — *Bains de la Reine* eine algerische Kochsalztherme von 54°.

Baisalz s. Seesalz.

Bak. (bot.) = S. G. B. Baker.

Bakterien, auch *Spaltpilze, Schizomyceten, Mikrobien* genannt, sind kleinste Lebewesen pflanzlicher Natur, welche sich überall finden und durch die Forschung der Neuzeit als sehr wichtige Factoren im Haushalte der Natur erkannt wurden. Sie erzeugen die Fäulnissprocesse, durch welche den höheren Pflanzen assimilirbare Nahrung geboten wird, sie sind die Erreger der verschiedensten Gährungen, sowie der meisten Krankheiten bei Mensch und Thier. Die B. sind einzellige Individuen von kugeliger, stäbchen-, spindelförmiger oder spiralig gewundener Gestalt und bestehen aus einer celluloseähnlichen Membran, welche mit protoplasmatischer Substanz erfüllt ist. Häufig befinden sich an der Membran der B. haar- oder peitschenartige Fortsätze, welche Geisseln, Wimpern, Cilien genannt und für Bewegungsorgane der B. gehalten werden, da man sie bei den meisten mit Eigenbewegung ausgestatteten B. nachgewiesen hat. Ist die Membran gallertig, so hängen dadurch oft viele B. in Klumpen zusammen; man nennt das Zoogloea oder Palmella. — Die Vermehrung der B. geschieht meist durch Theilung der Mutterzellen in zwei Tochterzellen, in welchem Verhalten auch die Bezeichnung Spaltpilze begründet ist. Ausser durch Theilung vermehren sich die B., besonders die stäbchenförmigen, durch Sporenbildung. Die Zellen, welche durch Theilung entstanden sind, nennt man vegetative, die Sporen dagegen Dauerformen, weil letztere durch bedeutend grössere Widerstandsfähigkeit geeignet sind, die Art zu erhalten. Man unterscheidet eine endogene und eine Arthro- oder Gliedersporenbildung. Endogen bilden sich die Sporen innerhalb des Zellleibes ohne Betheiligung der Membran der Mutterzelle; bei der Arthrosporenbildung aber liefert die Membran der Mutterzelle das Material für die Membran der Sporen.

Noch bis in die Mitte dieses Jahrhunderts war man über den Ursprung der B. der Ansicht, dass sie sich direct ohne Keim aus organischer Materie entwickelten (*Generatio spontanea, aequivoca*, elternlose Zeugung). Jetzt ist dagegen durch exacte Versuche festgestellt, dass ohne Keime B. sich nicht bilden können. Eine zu den verschiedenen Zeiten ebenfalls verschieden beantwortete Frage war die nach der Constanz der Form; während früher angenommen wurde, dass unter Umständen eine B.-Art in die andere übergehen könne, hält man jetzt die Constanz der Form, wenn auch mit gewisser Einschränkung, aufrecht. Man fand, dass gewisse B.-Arten in ihren Formenkreis verschiedene Gestalten einschliessen, dass jedoch auf dem gleichen Nährboden stets wieder die gleiche Form erzeugt wird.

Die Lebensbedingungen der B. sind sehr verschieden. Ein grosser Theil derselben entwickelt sich auf todter organischer Materie, das sind die saprophytischen, ein anderer kleinerer Theil nur im lebenden Körper höherer Organismen, d. s. die parasitischen B. Unter den letzteren bezeichnet man als „pathogen" diejenigen, welche das Leben der Wirthe nachtheilig beeinflussen. Von bedeutendem Einfluss auf das Leben der B. ist die Wärme und der Sauerstoff. Gewisse B. haben ihr Wachsthumsoptimum bei niedrigen, andere, hauptsächlich die parasitischen, bei höheren Temperaturen. Die einen bedürfen Sauerstoff zu ihrem Wachsthum, für die anderen ist Sauerstoff direct schädlich. Man unterscheidet nach dem Sauerstoffbedürfniss zwei grosse Gruppen von B., Aërobien und Anaërobien. Das directe Sonnenlicht wirkt hemmend auf das Wachsthum der B. Die Stoffwechselproducte sind ungeheuer vielfältig: Essigsäure, Milchsäure, Buttersäure, salpetrige Säure, Ammoniak, Alkohole, Methan, Schwefelwasserstoff, Indol, Enzyme, Fermente und, was besonders wichtig ist, eiweissartige Stoffe, welchen meist die Wirkungen der Infectionskrankheiten zuzuschreiben ist; man nennt sie Toxalbumine, Toxopeptone. Als weniger wichtige, jedoch für die Unterscheidung bemerkbare Stoffwechselproducte müssen die von den B. gebildeten Farbstoffe hervorgehoben werden. (Pigment-B.) — Manche B. haben die Fähigkeit im Dunkeln zu phosphoresciren, welche Eigenschaft man auf eine intracellulare Lebensäusserung des B.-Protoplasmas zurückführt. — Die Eintheilung der B. geschah früher nach der Form der Einzelzellen allein. Man unterscheidet darnach: a) Kokkenformen sind kugelige oder ovale Zellen; b) Stäbchenformen sind nach einer Richtung deutlich gestreckt; c) Schraubenformen umfassen alle schraubig gedrehten Stäbchen. Von de Bary und Hueppe ist folgendes System aufgestellt worden, welches, soweit es zur Zeit möglich, dem Entwicklungsgang der B. Rechnung trägt: I. Kokkaceen bilden in vegetativem Stadium Kokkenformen: 1. Gattung: Mikrococcus, charakterisirt durch unregelmässige Anordnung der Zellen und Zellverbände; 2. Gattung: Sarcina, bildet waarenballenähnliche Packete der Zellen; 3. Gattung: Streptococcus, bildet Ketten in Kokkenformen. II. Bakteriaceen bilden in vegetativem Stadium Stäbchenformen, welche auf bestimmten Medien Ketten oder Fäden bilden: 1. Gattung: Bakterium, hat Arthrosporen oder bildet doch keine Endosporen; 2. Gattung: Bacillus, bildet Endosporen. III. Spirobakteriaceen bilden in vegetativem Stadium kürzere Schraubenstäbchen (Komma-Formen, S-Formen), welche auch in längere Schraubenfäden auswachsen: 1. Gattung- Spirochaeta mit Arthrosporen resp. ohne Endosporen; 2. Gattung: Spirillum mit Endosporen. IV. Leptotricheen bilden in vegetativem Stadium Stäbchen, welche meist

längere Fäden bilden: 1. Gattung: Leptothrix, unterscheidet sich von den arthrosporen Bakteriaceen dadurch, dass die Fäden einen Gegensatz von Basis und Spitze zeigen; 2. Gattung: Beggiatoa; die Fäden ohne Scheide, die Zellen enthalten Schwefelkörner; 3. Gattung: Phragmidiothrix; die Fäden sind in niedrige Cylinderscheiben gegliedert, welche in Halbscheiden, Quadranten und schliesslich in Kugeln zerfallen; 4. Gattung: Crenothrix; die Fäden zeigen Scheidenbildung. V. Cladotricheen: die vegetativen Zellen gehören den Stäbchenformen an; die Fäden bilden Scheiden und zeigen Verzweigung: Gattung Cladothrix. — Von wichtigeren B. seien hier einige wenigstens dem Namen nach aufgeführt. *Bacterium aceti*, Essigpilz, *Bacillus acidi lactici*, Milchsäure-Bacillus, Erreger der Milchsäuerung, *Bacillus amylobacter* (Clostridium butyricum), Erreger der Buttersäuregährung, *Leuconostoc mesenterioides*, Erreger der Froschlaichgährung, welche, in Zuckerfabriken beobachtet, den Zucker in gallertige Massen verwandelt, *Micrococcus gelatinogenes*, Bräutigam, *Bacterium gummosum*, Ritsert, als Erreger des Schleimigwerdens der Infusa, *Dispora caucasica*, Kefirpilz. — Pathogene B.: *Bacillus Anthracis*, Erreger des Milzbrandes, *B. Tuberculosis*, Err. der Schwindsucht, *B. Cholerae asiaticae*, Err. der asiatischen Cholera, *B. Cholerae gallinarum*, Err. der Hühnercholera, *B. Typhi abdominalis*, Err. des Abdominaltyphus, *B. Mallei*, Err. der Rotzkrankheit bei Pferden, *B. Leprae*, Err. des Aussatzes, *B. Diphtheritidis*, Err. der Diphtherie, *B. Oedematis maligni*, Err. des malignen Oedems, *B. Pneumoniae*, Err. der Lungenentzündung, *B. Syphilis*, Err. der Syphilis, *B. Tetani*, Err. des Wundstarrkrampfes, *B. Rhinoscleromatis*, Err. einer Rachen- und Nasenentzündung, *B. murisepticus*, Err. der Mäusesepticämie, *B. pyocyaneus*, Err. des blaugrünen Eiters, *B. Influenzae*, Err. der Influenza, *Staphylococcus pyogenes aureus*, Err. des gelben Eiters, *Staphylococcus pyogenes albus*, Err. des weissen Eiters, *Streptococcus pyogenes*, Err. eines besonderen Eiters, *Streptococcus Erysipelatis*, Err. der Rose, *Diplococcus Gonorrhoeae*, Err. des Trippereiters. E. Ritsert.

Bakterien-Alkaloïde nennt Brieger die Ptomaïne, deren Bildung er der Thätigkeit der in den Leichentheilen entwickelten Bakterien zuschreibt.

Bakteriencultur. Zur Erkennung und Unterscheidung der Bakterien genügt nicht nur die Bestimmung ihrer Formen, sondern auch ihrer Lebensäusserungen. Dies geschieht in der Weise, dass man die Art isolirt, sie unter Vermeidung des Hinzutretens anderer Keime züchtet und dann untersucht. Eine solche Bakterienzüchtung, welche nur eine Art Keime enthält, nennt man Reincultur. Die Reincultivirung der Bakterien ist der Kernpunkt der Bakterienkunde, denn nur durch Ueberimpfen der bei einem Gährungs-, Fäulniss- oder Krankheitsprocesse gefundenen, reingezüchteten Organismen auf keimfreie Medien, respective gesunden Thierkörper lässt sich der endgiltige Beweis für die Ursache einer Gährung, Fäulniss oder Krankheit erbringen. Exacte und praktische Methoden zur Reinzüchtung in die Bakterienkunde eingeführt zu haben, ist das grosse Verdienst Robert Koch's. Während die französische Schule unter ihrem Altmeister Pasteur sich zur Cultur der Bakterien meist flüssiger Nährmedien wie Fleischflüssigkeit und Salzlösungen bediente, hat Koch zuerst feste Nährböden in Form gekochter Kartoffelscheiben eingeführt und dann durch Einführung der durchsichtigen Nährgelatine, welche die Vortheile der flüssigen und der festen Nährmedien in sich vereinigt, die Methode vervollständigt. Flüssige wie feste Nährmedien müssen aus der Cultur in sterilisirte, d. h. keimfrei gemachte Gefässe gebracht, nochmals sterilisirt und in geeigneter Weise durch Watteverschluss gegen das Eindringen fremder Keime geschützt werden. Das Sterilisiren der Gefässe, wie Reagirröhrchen, Erlenmeyer'sche Kölbchen, Glasplatten, Petri-Schalen, Esmarch'sche Schalen, geschieht in einem eisernen oder kupfernen Gefässe, dem Sterilisationsschrank, durch einstündiges Erhitzen bei 140—180°. Die Nährmedien dagegen sterilisirt man durch strömenden Wasserdampf im Koch'schen Dampfkochtopf und zwar an drei aufeinanderfolgenden Tagen je 20—25 Min. lang. Das Erhitzen an drei aufeinanderfolgenden Tagen (die discontinuirliche Sterilisation) ist durch die Widerstandsfähigkeit mancher Sporen bedingt. Während die vegetativen Keime durch eine 20 Min. dauernde Einwirkung strömenden Wasserdampfes getödtet werden, können manche Dauerformen (Sporen) zwei Stunden langes Erhitzen aushalten, ohne ihre Keimkraft zu verlieren. Bei der discontinuirlichen Sterilisation werden durch das Erhitzen am ersten Tage die vegetativen Formen getödtet, aber nicht alle Sporen; am zweiten Tage werden die Sporen im Begriffe sein, zu Bakterien auszuwachsen und in diesem Entwicklungszustand wirkt die feuchte Hitze tödtend auf sie ein. Um ganz sicher alle Sporen und Bakterien zu tödten, wird das Erhitzen am dritten Tage nochmals wiederholt. — Hier finde die Herstellung der gebräuchlichsten Nährmedien ihren Platz. Kartoffeln werden mit einer Bürste und Wasser sorgfältig gereinigt, die Augen entfernt, $^1/_2$ Stunde in Sublimat $1‰$ gelegt, alsdann gargekocht, nach dem Erkalten mit sterilisirtem Messer in zwei Hälften zerschnitten und in einer feuchten Kammer (Glasdoppelschale oder zwei übereinandergestülpte Teller) mit den Schnittflächen nach oben aufbewahrt. Zu Kartoffelculturen nach Esmarch bringt man rohe Kartoffelscheiben in Esmarch'sche Doppelschälchen und sterilisirt alsdann in strömendem Dampfe; das Gleiche geschieht nach der Methode von Globig, nach welcher man aus rohen Kartoffeln Cylinder ausstieht und dieselben alsdann in mit Watte verschlossene Reagircylinder bringt. Zur Bereitung der Fleischwasser-Bouillon wird $^1/_2$ *kg* feingehacktes, fettfreies Fleisch mit 1 *l* Wasser 24 Stunden macerirt, gepresst, die abgepresste Flüssigkeit $^3/_4$ Stunden gekocht, colirt, mit 10 *g* Pepton und 5 *g* Kochsalz versetzt, auf 1 *l* aufgefüllt, heiss neutralisirt, abermals 1—2 Stunden im Dampftopf gekocht und nach dem Erkalten filtrirt. Fleischwasser-Gelatine, kurzweg Nährgelatine genannt, stellt

man her durch Versetzen der Fleischwasser-Bouillon mit 10—15% weisser, säurearmer Gelatine. Nach dem Lösen der Gelatine wird neutralisirt, $^3/_4$ Stunden im Wasserbade erhitzt und durch ein Faltenfilter im Heisswassertrichter filtrirt. Die klare, fast farblose, schwach alkalische Nährgelatine wird in vorher sterilisirte, mit Watte verschlossene Reagirröhrchen abgefüllt und dann der discontinuirlichen Sterilisation unterworfen. Fleischwasser-Agar wird zubereitet wie Nährgelatine, enthält aber an Stelle der Gelatine 1·5% Agar-Agar, die Schleimsubstanz einer Alge der Südsee. Nähragar verflüssigt sich erst bei 89°, wesshalb er zur Züchtung bei höheren Temperaturen die hier unbrauchbare Gelatine ersetzt. Glycerin-Agar ist Nähr-Agar mit einem Zusatze von 6—8% Glycerin. Glycerin-Agar hat besondere Bedeutung erlangt, da auf ihm Tuberkelbacillen, welche früher nur auf Blutserum gezüchtet wurden, ebenfalls gedeihen. Neuerdings dient er auch zur Cultur der Influenza-Bacillen. — Blutserum. Das beim Schlachten der Thiere aus der Wunde fliessende Blut wird in cylindrischen, sterilisirten Gefässen aufgefangen und zweimal 24 Stunden an einem kalten Orte bedeckt stehen gelassen. Ueber dem sich abscheidenden Blutkuchen steht das hellgelbe Blutserum, welches mit sterilisirten Pipetten in sterilisirte Reagirröhrchen gefüllt wird, um alsdann bei schräger Lage der Gläschen durch discontinuirliches Erwärmen bei 58° durch 5—6 Tage sterilisirt zu werden. — Diese verschiedenen Nährmedien finden zur Cultur je nach den Lebensbedürfnissen und Lebensäusserungen der Bakterien Anwendung. In den meisten Fällen wird man sich der Nährgelatine bedienen und zu den anderen Nährböden nur dann greifen, wenn z. B. höhere Temperaturen nöthig sind, oder wenn die Bakterien die Gelatine verflüssigen, was durch viele Bakterien geschieht, indem sie als Stoffwechselproduct ein Enzym ausscheiden, welches peptonisirend auf die Gelatine wirkt. Die Züchtung resp. die Anlegung der Reincultur einer Bakterienart aus einem Medium, welches verschiedenartige Keime enthält, geschieht nach der Koch'schen Methode in der Art, dass man von dem betreffenden Material mittelst einer sterilisirten Platinöse in sterilisirte, verflüssigte, nicht über 30° warme Nährgelatine, welche sich in einem Reagirröhrchen befindet, etwas überimpft und nach sorgfältiger Vermischung mit sterilisirtem Draht einige Oesen in ein zweites Gläschen überimpft, hier ebenfalls gut mischt und in der gleichen Weise aus dem zweiten Glase in ein drittes überträgt. Die so vorbereitete Nährgelatine wird noch flüssig auf sterilisirte, im Plattengiessapparate abgekühlte Glasplatten oder in Petri'sche Doppelschalen ausgegossen und erstarren lassen. Die beschickten Glasplatten werden auf Bänkchen übereinander in „feuchten Kammern“ — Feuchtigkeit ist für das Wachsthum der Bakterien unbedingt erforderlich — aufbewahrt, die Petri-Schalen ebenfalls an einen feuchten Ort gestellt. Nach einem, zwei oder mehreren Tagen — je nach der Eigenart der Bakterien — werden die aufgeimpften Keime zur Entwicklung kommen und sich als sog. Bakteriencolonien meist dem blossen Auge schon als gefärbt oder ungefärbt, als erhaben fest oder als verflüssigend zeigen. Zur schärferen Unterscheidung der Formen und des Aussehens der Colonien bringt man die Platten bei 80—140facher Vergrösserung zur mikroskopischen Untersuchung. Dabei stellen sich die Colonien theils als scharf oder buchtig gerändert, oval oder kreisrund, ungefärbt oder gefärbt, gleichmässig gefärbt oder Farbzonen bildend, theils mit strahligen Ausläufern dar. In die isolirt liegenden Colonien sticht man mit einem sterilisirten Platindraht unter dem Mikroskop hinein, ohne eine andere Colonie zu berühren, und bringt dann das abgenommene Material zur Reincultur in einen sterilisirten Nährboden, man „überimpft“. Impfstiche stellt man her durch Einführen der mit Bakterien beladenen Nadel in gerade erstarrte Gelatine oder Agar, Impfstriche durch einmaliges oberflächliches Bestreichen der schräg erstarrten Medien. Beide Manipulationen werden, um das Einfallen von Luftkeimen zu verhindern, so ausgeführt, dass beim Oeffnen und Ueberimpfen die Mündung des Reagirröhrchens nach unten geneigt ist. Das Wachsthum im Impfstich und -Strich ist für die verschiedenen Bakterien verschieden und bietet dadurch zusammen mit den Beobachtungsresultaten im hängenden Tropfen, im gefärbten Präparate und dem Wachsthum auf der Platte bei gewöhnlicher oder höherer Temperatur die Mittel zur Feststellung und Unterscheidung der Bakterienarten. — Will man die Ursächlichkeit eines Gährungs-, Fäulniss- oder Krankheitsprocesses feststellen, so hat man sämmtliche Reinculturen, welche man aus den mit dem Untersuchungsmateriale beschickten Platten gewonnen hatte, auf sterilisirte Medien der gleichen Zusammensetzung wie die, auf welchen die anormalen Processe vorkamen, zu übertragen. Diejenige Reincultur, welche dann in dem sterilisirten Substrat den gleichen Process erzeugt, wie er im Ausgangsmaterial vorhanden war, ist als die Ursache anzusehen. Bei der Feststellung der Krankheitskeime dient als Beweis der Thierversuch. Mäusen, Ratten, Kaninchen, Meerschweinchen, Hunden wird die betreffende Reincultur unter die Haut, direct in die Blutbahn oder mit der Pravaz-Spritze in die Bauchhöhle gebracht. E. Ritsert.

Bakterienfärbung. Zum Nachweis der Bakterien bedient man sich, sofern man zugleich die biologischen Verhältnisse, besonders ihre Beweglichkeit, feststellen will, der mikroskopischen Untersuchung im „hängenden Tropfen“; will man aber die Formen in ihren Einzelheiten erkennen, so stellt man gefärbte Präparate her, welche eine stärkere Beleuchtung gestatten und dadurch das Structurbild zurück-, die gefärbten Theile dagegen hervortreten lassen. Das Färben der Bakterien durch Anilinfarben wurde von Koch allgemein eingeführt, gestützt auf die Entdeckung Weigert's, welcher zuerst die grosse Aufnahmefähigkeit der Bakterien-Zelle für Anilinfarbstoffe erkannt hatte. Als Bakterienfarben sind hauptsächlich im Gebrauch Fuchsin, Methylenblau, Methylviolett, Gentianaviolett, Malachitgrün, Vesuvin, während zum Färben der Zellkerne Carmin, Pikrocarmin, Eosin und Hämatoxylin, die sog. „Kernfarben“, verwendet werden.

Diese Farben hält man meist als gesättigte alkoholische Lösungen vorräthig, welche alsdann mit soviel Wasser vermischt werden, dass die Lösungen in einer Schicht von 1 *cm* noch eben durchsichtig erscheinen. Damit Farblösungen von dem Bakterienprotoplasma genügend festgehalten werden, versetzt man dieselben mit Beizen. Zu dem Zweck dienen hauptsächlich Anilin, Carbolsäure und für Methylenblaulösungen ein Alkalizusatz. Vor dem Gebrauche sind die Farblösungen zweckmässig zu filtriren. Hier seien noch einige Specialvorschriften zur Bereitung der wichtigsten Farblösungen gegeben: Carbolfuchsin nach ZIEHL-NEELSEN: 5%iges Carbolwasser 100·0, Alkohol 10·0, Rubinfuchsin 1·0. — Methylenblau nach LÖFFLER: Concentrirte alkoholische Methylenblaulösung 30 cm^3, Kalilauge 1:10·000 (0·01%) cm^3. — Gentianaviolett-Anilinwasser: 100 cm^3 frisch bereitetes, gesättigtes, filtrirtes Anilinwasser wird mit 11 cm^3 alkoholischer Gentianaviolettlösung und 10 cm^3 absolutem Alkohol versetzt. Methylenblau-Schwefelsäure nach GABBET: Methylenblau 1—2 *g*, 25%ige Schwefelsäure 100 *g*. — Zur Ausführung der Färbung als Deckglaspräparate bringt man auf ein gereinigtes Deckgläschen mittelst einer Platinnadel ein Tröpfchen der zu untersuchenden bakterienhaltigen Flüssigkeit, lässt dieselbe ausgebreitet an der Luft eintrocknen und zieht das Gläschen alsdann mit der bestrichenen Seite nach oben dreimal mässig rasch durch eine Flamme, wodurch die Bakterien auf dem Glase fixirt werden. Nun wird ein Tropfen der verdünnten Farblösung daraufgebracht, einige Minuten (1—5) in der Kälte oder zur Beschleunigung mässig erhitzt einwirken gelassen, darnach mit Wasser der überschüssige Farbstoff abgespült, mit der bestrichenen Seite nach unten auf einen Objectträger aufgelegt und unter dem Mikroskop untersucht. Will man das Präparat aufheben, ein Dauerpräparat anfertigen, so trocknet man dasselbe und befestigt es mit einem Tropfen Canadabalsam, der auf dem Objectträger eventuell etwas erwärmt wird, um ein rascheres Festwerden zu bewirken. Neben diesen einfachen Farbmethoden gebraucht man, um schärfere Unterschiede, namentlich zwischen Bakterien und den Gewebselementen, hervorzubringen, Doppelfärbungen oder Contrastfärbungen. Eine solche ist die GRAM'sche Methode, welche darin besteht, dass die Präparate nach dem Färben mit Gentianaviolett zur Unlöslichmachung des Farbstoffes in den Bakterien 7 Minuten lang in Jodlösung gelegt, dann sofort mit Alkohol ausgespült werden. Die dadurch entfärbten Gewebselemente werden durch eine Contrastfarbe, zugleich Zellkernfarbe, wie Eosin oder Pikrocarmin, nachgefärbt. Die Bakterien erscheinen in dem fertigen Präparate violett, die Gewebselemente roth. Eine andere Contrastfärbung wird zum Nachweis der Tuberkelbacillen im Sputum verwendet. Die Tuberkelbacillen haben mit den Leprabacillen gegenüber allen anderen Bakterien, die Eigenschaft gemein, dass sie, einmal gefärbt, in verdünnte Säuren getaucht und mit verdünntem Alkohol gewaschen werden können, ohne dass sie die Farbe verlieren. Alle anderen bekannten Bakterien auf diese Art behandelt, geben die Farbe wieder an den Alkohol ab.

Hier dürfte der Ort sein, die Färbung der Tuberkelbacillen im Sputum kurz zu besprechen, und finde deshalb hier die vielseitig als bewährteste erkannte Methode mit ZIEHL-NEELSEN'scher Lösung ihren Platz. Aus dem auf einem schwarzen Teller ausgebreiteten Sputum werden mit der Platinöse von mehreren Stellen weisse Knötchen herausgefischt und auf einem Deckgläschen gut verrieben. Von diesem ersten Deckgläschen bringt man etwas auf ein zweites, drittes, viertes und zerreibt das Sputum hier in möglichst dünner Schicht bis zur Trockene. Nach dem Fixiren wird das Präparat mit Carbolfuchsin 2—5 Minuten nahe dem Siedepunkt der Flüssigkeit gehalten, die Farbe dann abgegossen, das Deckgläschen eine Secunde in eine 5%ige Schwefelsäure getaucht und mit verdünntem Spiritus (60%) so lange gewaschen, bis von dem Deckglase die rothe Farbe vollständig verschwunden ist. Nun wird als Contrastfarbe Methylenblau 1 Minute kalt einwirken gelassen, dann mit Wasser leicht abgespült und untersucht. Die Tuberkelbacillen sind allein roth gefärbt, alle anderen Bakterien und der Schleim dagegen blau. Die wichtigsten Bedingungen zum Gelingen guter Präparate sind: reine Deckgläschen, Auftragen des Sputums in dünner Schicht und vollständiges Auswaschen des Carbolfuchsins, bevor man mit Methylenblau nachfärbt. Zu den Doppelfärbungen gehört auch die Sporenfärbung, welche darauf beruht, dass die Sporen die Farbe schwer aufnehmen, die einmal aufgenommene Farbe jedoch so fest halten, dass man mit Spiritus die Bacillen wieder entfärben kann, ohne gleichzeitig die darin liegenden Sporen zu entfärben. Bringt man nun Methylenblau auf die vorher mit Carbolfuchsin gefärbten aber wieder entfärbten Bacillen, so erscheinen nach dem Abspülen mit Wasser die Sporen als hellroth leuchtende Punkte innerhalb der blauen Bacillen. Das richtige Maass in Bezug auf Dauer der Färbung und Entfärbung anzuwenden, ist eine Kunst, welche erst durch Uebung vollkommen erlangt werden wird. Eine ebenfalls etwas schwieriger auszuführende Manipulation ist die Geisselfärbung. Man behandelt zu diesem Zwecke die möglichst dünn ausgestrichenen Deckglaspräparate zuerst mit einer Beize, als welche Kaisertinte oder die von LÖFFLER angegebene dienen, spült sorgfältigst ab und färbt dann mit Anilinfarben, am besten alkalischen Lösungen nach. Durch Einwirkung der Beize werden die Geisseln aufnahmsfähig für den Farbstoff gemacht. Zum Nachweis der Bakterien in Organtheilen stellt man Schnittpräparate dar. Wenn ein Gefriermikrotom nicht vorhanden, härtet man die Organtheile durch 1—2 Tage langes Einlegen in absoluten Alkohol, befestigt sie dann mittelst Glyceringelatine auf einem Kork und fertigt aus den Organen mit einem Rasirmesser oder besser mit einem Mikrotom schleierhaft dünne Schnitte. Diese werden in Farblösungen gelegt, dann mit angesäuertem Alkohol theilweise entfärbt oder nach der GRAM'schen Methode behandelt. Man legt darnach die Schnitte zur Färbung der Gewebe 25 Minuten in Pikrotannin, spült mit verdünntem Alkohol aus, legt sie dann in Gentianaviolettanilinwasser 25 Minuten, 3 Minuten in Jodlösung, entfärbt mit absolutem Alkohol, bringt die

Schnitte dann zur Aufhellung in Cedern- oder Nelkenöl und bettet sie alsdann in Canadabalsam auf dem Objectträger ein. E. RITSERT.

Bakterioktene. Diese Bezeichnung hat HOLFERT vorgeschlagen für die bakterientödtenden Farbstoffe.

Bakteriologie oder *Bakterienkunde* ist die Lehre von den Bakterien (s. d.). Sie umfasst deren Beobachtung, Nachweis und Züchtung, Erforschung ihrer Formen, Stellung in der Natur, ihrer Lebensbedürfnisse und Lebensäusserungen. Als Vater der B. kann man PASTEUR bezeichnen und ROBERT KOCH ist derjenige, welcher durch Einführung geeigneter Züchtungsmethoden die ungeheuer rasche Entwicklung ermöglicht hat. Vor 15 Jahren wusste man noch nichts von B.; heute ist sie obligatorisch in das Studium der Aerzte aufgenommen und fast an allen Universitäten Deutschlands und Oesterreichs sind Lehrstühle für B. und Hygiene errichtet. Aber nicht nur Mediciner, sondern auch ganz speciell Pharmaceuten beschäftigen sich in pharmaceutischen, bakteriologischen Instituten mit dem Studium der B., und jeder gebildete Laie sucht sich mit dieser so tief in das alltägliche Leben eingreifenden Wissenschaft bekannt zu machen.

Bakteriopurpurin nennt man einen rothen Farbstoff, der durch die Lebensthätigkeit von Bakterien entsteht, wie z. B. bei dem „Bluten" der Hostien.

Bakterioskopie umfasst die Methoden des Nachweises der Bakterien (s. d.). Sehr häufig findet man den Ausdruck B. durch den Allgemeinbegriff Bakteriologie, d. i. Lehre von den Bakterien, ersetzt. So spricht man von einer bakteriologischen Untersuchung des Wassers, der Luft, des Bodens, während der richtigere Ausdruck bakterioskopische Untersuchung wäre, wenn es sich um den mikroskopischen oder durch Culturen bewirkten Nachweis der Bakterien handelt. Bei der bakterioskopischen Untersuchung des Wassers wird von dem betreffenden in sterilisirten Gefässen aufgefangenen Wasser möglichst bald nach Entnahme der Proben 1·0, 0·5 und 2·5 cm^3 oder 5, 2 und 1 Tropfen mit sterilisirter Gelatine (Reagirröhrchen) sorgfältig gemischt, daraus Platten gegossen und zur Cultur in einer feuchten Kammer bei Seite gestellt. Nach 2—8 Tagen werden die im Wasser enthaltenen Keime sich zu Colonien entwickelt haben und können nun mittelst eines Zählapparates und Lupe gezählt werden, wenn man nur eine quantitative Bestimmung ausführen will. Soll zu gleicher Zeit die Art der Keime bekannt werden, so müssen die einzelnen Colonien unter dem Mikroskope abgestochen und rein cultivirt werden, was dann einen bedeutend grösseren Aufwand an Zeit nöthig macht. Bei der bakterioskopischen Luftuntersuchung saugt man bestimmte Volumina Luft durch eine 1 *m* lange, 2—3 *cm* weite Glasröhre, in welcher man sterilisirte Nährgelatine an den Wandungen erstarren liess. Der Luftstrom wird so geleitet, dass die Bakterien vermöge ihrer Schwere auf die Nährgelatine auffallen müssen, sich dort zu Colonien entwickeln und gezählt werden können. Will man die Arten bestimmen, so saugt man die Luft zweckmässiger durch sterilisirten Sand oder durch eine sterilisirte Flüssigkeit, um dann die Bakterien zu sammeln. Mit dem Sand sowohl wie mit der Flüssigkeit können alsdann Platten gegossen und die Anzahl sowohl, wie die Art der Keime bestimmt werden. Bei der bakterioskopischen Bodenuntersuchung, die noch sehr unvollkommen ist, mischt man etwas feinzerriebenen Boden mit Gelatine in einem Reagirröhrchen und stellt daraus Platten oder besser Rollröhrchen dar.

Balaena = Walfisch.

Balani myrepsicae s. *myristicae* sind die Samen von *Moringa pterygosperma* (S. Behen).

Balanites, *B. Roxburghii,* indische Simarubacee. Die unreifen Früchte dienen in ihrem Heimatlande als Purgans und Anthelminthicum.

Balanitis und **Balanoposthitis.** Entzündung der Eichel und des Vorhautsackes; kann sehr verschiedene Ursachen haben. Reizeffecte, die zur Entzündung der betreffenden Theile führen, können ihre Ursache haben in ungenügender Reinigung des Vorhautsackes, Zersetzung des normal oder in vermehrter Menge abgesonderten Vorhautsecretes (Smegma), endlich Tripper- oder Geschwürseiter, der auf die Eichel überfliesst und so den Entzündungsreiz weiterträgt. Die Therapie muss zunächst die Beseitigung der ursächlichen Momente im Auge haben, in zweiter Linie steht die symptomatische Behandlung (Reinigung mit antiseptischen Lösungen, Seifenbäder etc., hierauf Bestreuen mit *Amylum*, *Talcum venetum* etc.). Sind secundäre Erosionen vorhanden, so muss man dieselben mit schwacher Silbernitratlösung 0·5% oder mit 5%iger Resorcinlösung bepinseln. Kommt es zur Steigerung der Entzündungserscheinungen, so ist ein operatives Verfahren nothwendig.

Balanophoraceae. Dicotyle Pflanzenfamilie mit 40 tropischen Arten. Chlorophyllfreie Schmarotzer ohne Laubblätter, die mit thallusartigen Organen in den Wurzeln anderer Pflanzen leben. Einige wenige Arten (*Balanophora*, *Langsdorffia* etc.) kommen auch schon in den Mittelmeerländern vor.

Balanorrhinum (isopath.) ist Eicheltripperschleim in Verreibung.

Balanos (gr.) = Eichel.

Balantidium, eine Infusoriengattung. *B. coli* kommt als Parasit im Dickdarm des Schweines vor, mitunter auch im menschlichen Darm.

Balantium, Gattung der *Cyatheaceae*, syn. mit *Dicksonia*. *B. chrysotrichum* liefert Cibotium (s. d.).

Balaruc les Bains, Thermen in Frankreich von 47—50° C., die gegen Lähmungen, Rheumatismus und Scropheln gebraucht werden.

Balasrubin = rother Spinell.

Balata, eine der Guttapercha nahe verwandte Substanz, stellt ein Mittelding zwischen Guttapercha und Kautschuk vor, stammt von der in Guyana, Venezuela, Trinidad und Jamaika einheimischen *Sapota Mülleri B.* (*Mimusops Balata Gaertn.*, *Sapotaceae*) sowie von verschiedenen anderen Sapotaceen, namentlich *Achras*-Arten. Die Bully-tree genannten Bäume sind bis 120 Fuss hoch und bilden in Centralamerika, namentlich im Stromgebiete des Orinoko und Amazon, dichte Wälder. Die Rinde des Baumes wird mit Axthieben schräg um den Stamm herablaufend verletzt, so dass der austropfende Milchsaft in der Rinne herabfliessend unten in einem Holzgefässe aufgefangen wird. Der Milchsaft wird sodann in flachen Holztrögen an der Luft ausgetrocknet. Die rohe B. ist mit Holz- und Rindenstücken verunreinigt und bildet schwammige, poröse, röthlich-weisse bis bräunliche Massen, die in Benzin und Terpentinöl löslich sind. Die B. ist geschmacklos, riecht beim Erwärmen wie Guttapercha, ist lederartig zäh und ausserordentlich elastisch und biegsam. Bei 49° wird sie plastisch und schmilzt bei 149°. Aetzalkalien und concentrirte Salzsäure greifen sie nicht an, dagegen wird sie durch Schwefelsäure und Salpetersäure zersetzt. Besteht aus 88·5% Kohlenstoff und 11·5% Wasserstoff. Wird in England zu Treibriemen, Schuhsohlen, zu Isolatoren für elektrische Apparate und überhaupt als Ersatz für Guttapercha verwendet.

Balbij ist der ostindische Name der Samen von *Abutilon indicum G. Don.*, einer Malvacee, die wegen ihrer schleimigen und diuretischen Eigenschaften in Ostindien geschätzt werden.

Balbis (bot.) = G. B. Balbis.

Baldrian s. Valeriana.

Baldrianäther s. Valerianäther.

Baldrianamyläther s. Valeriansäureamyläther.

Baldrianöl s. Valerianöl.

Baldriansäure s. Valeriansäure.

Baldriansaure Salze s. Valerianate.

Balf. (bot.) = J. H. Balfour.

Balg, *Balgklappen.* In der Botanik die Hüllspelzen des Aehrchens bei den Gräsern, scheidenartig zusammengelegte Deckblätter.

Balg, *Cyste*, nennt man häutige, meist kugelförmige, geschlossene Säcke oder Kapseln, die bald mit einer flüssigen, bald mit einer breiigen Substanz gefüllt sind. Der B. sammt Inhalt heisst Balggeschwulst (Atherom). Die Balggeschwülste entstehen entweder durch krankhafte Ausdehnung vorhandener Hohlräume, durch abnorme Flüssigkeitsansammlung bei Verstopfung des Ausführungsganges, die sog. Retentionscysten, wie bei den Talgdrüsen der Oberhaut und bei den Schleimdrüsen der Schleimhäute, oder auf dem Wege vollständiger Neubildung, deren Ursachen häufig noch nicht bekannt sind. Die Entfernung der Balggeschwülste erfolgt auf chirurgischem Wege. (Vergl. a. Cysten.)

Balgfrucht, *Balgkapsel* (*Folliculus*), eine aus nur einem Carpell gebildete Trockenfrucht, welche der Länge nach an der Bauchnaht aufspringt, manchmal auch die stets einfächerige Frucht nur am Scheitel öffnet (Delphinium, Illicium).

Balgmilbe s. Demodex.

Balkea (anat.), die Verbindung der beiden Hälften des Gehirns.

Balkeneisen, *Kamazit*, eine Varietät des Meteoreisens (s. d.).

Ballen (*Daumenballen, Kleinfingerballen*). In der Anatomie der Wulst, den die Muskeln des Daumens, bezw. des Kleinfingers in der Hohlfläche der Hand bilden.

Ballenpflanzung heisst die Verpflanzung von Setzlingen mit dem Ballen, d. h. mit dem an den Wurzeln hängenden Erdklumpen.

Balling's Saccharometer, ein Aräometer, welches direct die Gewichtspercente an Zucker in einer Lösung angibt (s. Saccharometer).

Ballismus s. Chorea.

Ballon (techn.), ein grosses, fast kugelförmiges Glasgefäss mit kurzem Hals, das in einem Korbgeflecht fest angebracht ist und zur Aufnahme von Säuren, Laugen etc. dient.

Ballonanemoskop s. Anemoskop.

Ballota, Labiaten-Gattung, Unterfamilie *Stachydeae*. Der bei uns einheimische schwarze Andorn, *B. nigra L.* ist ein gemeines Unkraut mit röthlichen, mitunter weissen, Trugdolden bildenden Blüthen. Wurde früher als *Herba Marubii nigri s. foetidi* als Krampf- und Wurmmittel benützt. — *B. lanata L.* (*Leonorus lanatus Spreng.*) in Nordasien lieferte *Herba Ballotae lanatae*. Das weisswollige Kraut enthält ätherisches Oel und einen Bitterstoff, Pikroballotin, der aber kein reiner Körper zu sein scheint. Das Kraut wirkt harntreibend und wurde gegen Rheumatismus und Gicht angewendet.

Balmquelle in Lenk, Schweiz (s. Lenk).

Balneographie ist die Beschreibung der Bäder, besonders in Bezug auf ihre chemische Zusammensetzung.

Balneologie (v. *balneum*, Bad) ist die Lehre von den Bädern, Heilquellen.

Balneotherapie ist die Lehre von der Anwendung und Heilwirkung der natürlichen Heilquellen. Sie lehrt die Wirkungsweise der Heilquellen bei innerlichem sowohl als bei äusserlichem Gebrauche zu Trink- und Badecuren und fusst auf der Kenntniss der Zusammensetzung und physikalischen Eigenschaften der Heilquellen, also auf der Balneologie. — *Lit.*: Helft, Handbuch der Balneotherapie (Berlin 1882), Kisch, Grundriss der klin. Balneotherapie (Wien 1883).

Balneum (lat.) = Bad. *B. animale* = Thierbad (animalisches Bad). — *B. Arenae* = Sandbad. — *B. Mariae* = Wasserbad. — *B. Vaporis* = Dampfbad. — *B. medicatum* s. Bad. (Vergl. a. II. Bd.)

Bals. (bot.) = Gius. Gabr. Balsamo.

Balsamaria, *Clusiaceen*-Gattung, syn. mit Calophyllum (s. d.).

Balsame sind pflanzliche Excrete von meist dickflüssiger Beschaffenheit, die gewöhnlich aus einer Auflösung von Harz in ätherischem Oel bestehen. Nach längerer Zeit, mit dem Verdunsten, Umwandlung des ätherischen Oeles, werden sie meist consistenter (*Terebinthina*), oder ganz fest (*Bals. tolutan.*), andere behalten die ursprüngliche Beschaffenheit (*Bals. peruvianum*). Pharmaceutisch versteht man unter B. eine grosse Anzahl meist zum äusserlichen Gebrauch bestimmter Arzneimischungen von der verschiedensten Consistenz und Zusammensetzung. Ursprünglich führte nur das Excret des *Balsamodendron gileadense Kth.*, der berühmte Mekkabalsam, der beim katholischen Cultus als Chrisma Verwendung findet, den Namen B.

Balsamea, *Burseraceen*-Gattung, syn. mit Balsamodendron (s. d.).

Balsamgänge sind intercellulare Secretbehälter, welche einen balsamartigen Inhalt führen. Die eigentlichen Balsamgänge führen Harzemulsionen, während die sog. Oelgänge Harz und ätherisches Oel führen.

Balsamia, *Tuberaceen*-Gattung, Familie der *Ascomyceten*, essbare Pilze.

Balsamica, ursprünglich wohlriechende, balsamartige Arzneistoffe, gegenwärtig für *Antiblennorhagica* (s. d.), besonders für die bei Schleimflüssen der Harnwege (Tripper) innerlich gebrauchten Arzneimittel (Copaïvabalsam, Gurjunbalsam, Santalum etc.) gebraucht.

Balsamifluae, Unterfamilie der *Hamamelideae*, Holzpflanzen mit ca. 30 Arten in den wärmeren Gegenden Asiens, Südafrikas und Nordamerikas. Die Gattung *Liquidambar L.* ist sehr harzreich. *L. styraciflua L.* (Nordamerika) lieferte die früher officinelle *Ambra liquida*, *L. orientale L.*, den Storax.

Balsaminaceae, Familie der *Gruinalen*, umfasst ca. 130 Arten, meist einjährige Kräuter, von welchen die meisten in den tropischen und subtropischen Gegenden Asiens einheimisch sind.

Balsamita, *Compositen*-Gattung, syn. mit *Plagius* und *Pyrethrum*. *Folia Balsamitae* sind die Blätter von *Tanacetum Balsamitae*.

Balsamocarpon, *Caesalpineen*-Gattung. Die Hülsen des in Südamerika heimischen Baumes *B. brevifolium Clos.* kommen ihres Gerbstoffgehaltes wegen als Algarobilla (s. d.) in den Handel.

Balsamodendron, *Burseraceen* - Gattung, heimisch in Arabien, Ostindien und Ostafrika. Dornige Sträucher mit gefiederten Blättern, kleinen, meist vierzähligen Blüthen und Steinfrüchten. *B. Myrrha N. v. Esenb.* (*Commiphora Myrrha*, *Balsamea Myrrha Engl.*), ein kleiner Baum oder Strauch an der Westküste Arabiens und an der Somaliküste Afrikas mit spitzdornigen, grauweiss berindeten Aesten und kurzgestielten dreizähligen Blättern, liefert die Myrrhe (s. d.). — *B. gileadense Kunth* (*B. meccanensis Gled.*, *B. Opobalsamum Kth.*), ein kleiner, nicht dorniger Baum am Rothen Meere, liefert den Mekkabalsam (s. d.). Früher benützte man auch die fast erbsengrossen, röthlichen Früchte (Balsamkörner, Carpobalsamum), sowie die Zweige (Balsamholz, Xylobalsamum). — *B. Kafal* und *B. Kataf Kth.* im glücklichen Arabien sollen ein purgirend wirkendes Gummiharz liefern. Das rothe, wohlriechende Holz der ersteren Art wird zu Räucherungen verwendet. — *B. Mukul* und *B. pubescens Hook* liefern ostindisches, *B. africanum Arnott* in Senegambien afrikanisches Bdellium (s. d.). — *B. Roxburghii Arn.* soll das bengalische Elemi liefern. Verschiedene andere Arten liefern ebenfalls Gummiharze. *B. Berryi Arn.* im Nilgirigebirge (Ostindien) liefert ebenfalls ein dem Bdellium ähnliches Product, das nach D. Hooper (Ph. Journ. Trans. 1889, 143) von der Myrrha völlig verschieden ist und sich als Gummisurrogat verwenden liesse.

Balsamum. *B. Canadense* s. Canadabalsam: *B. Copaivae* s. Copaïvabalsam; *B. Dypterocarpi* s. Gurjunbalsam; *B. de Mecca* s. Mekkabalsam; *B. peruvianum* s. Perubalsam; *B. tolutanum* s. Tolubalsam.

Balta alba, rumänischer Badeort am gleichnamigen See.

Bambarra- oder **Bambuk-Butter** s. Bassia.

Bambolah s. Bablah.

Bamboo-brier, engl. Name für die Wurzel von *Smilax Sarsaparilla L.*, welche neuerdings von Amerika vielfach empfohlen wurde.

Bamboonüsse, *Bambeonüsse*, sind die äusserst harten Samen der Weinpalme, *Raphia longiflora Wendl.* die zu Drechslerarbeiten benützt werden, wozu sie sich aber weniger gut eignen als die Steinnüsse.

Bambukbutter s. Bassia.

Bambusa, *Bambus, Gramineen*-Gattung, baumartige Gewächse mit schlanken, holzigen, oft verzweigten Halmen und häufig riesiggrossen Blüthenrispen. Man kennt über 180 Arten, die in Asien, Amerika und Afrika verbreitet sind. *B. arundinacea L.*, das gemeine Bambusrohr, liefert ein haferähnliches Korn, das als Brotfrucht grosse Bedeutung hat; die jungen Sprösslinge werden als Gemüse gegessen, ferner dient das Bambusrohr zu zahlreichen technischen Zwecken, unter andern auch zur Papierfabrication. In den Knoten alter Halme bildet sich eine Kieselsäureconcretion, der sog. Bambuskampher (Bambuszucker, Tabaschir), der in China und Indien als Arzneimittel sowie als Polirmittel benützt wird.

Bamia s. Gombo.

Bananen s. Musa. — Bananenstärke s. Arrowroot. — Bananenfaser s. Manilahanf.

Bancazinn, *Malaccazinn*, ein in Ostindien (auf der Insel Banca) aus Zinnstein gewonnenes, fast reines Zinn.

Bancoul s. Bankul.

Bandagen, (frz.) nennt man verschiedenartige Verbände und chirurgische Apparate, welche den Zweck haben, Wunden oder kranke Körpertheile zu schützen, zu stützen oder gerade zu halten. Je nach dem Zwecke unterscheidet man demnach Verbände, die zur Einwicklung oder Bedeckung von Körpertheilen dienen und aus Binden oder Tüchern hergestellt werden; Verbände, bei welchen überdies noch Schienen oder erstarrende Stoffe, wie Gyps etc. (z. B. bei Beinbrüchen), angewendet werden. Weiters gehören hierzu die Bruchbänder, die künstlichen Glieder und orthopädischen Apparate, welche bei angeborenen oder erworbenen Verkrümmungen und sonstigen Missbildungen zur Anwendung gelangen. (Vergl. Verbände.)

Bandagist (frz.), ein Erzeuger chirurgischer Apparate und Verbände, besonders von Bruchbändern und Binden.

Bandblüthe, ein Blüthenkörbchen, dessen einzelne Blüthen band- oder zungenförmig sind.

Bandenspectrum s. Spectrum.

Bänder (lat. *ligamenta*), in der Anatomie ein straffes Bindegewebe, das zur Verbindung der einzelnen Punkte des Skeletts untereinander dient.

Bandirte Zweige, Missbildung bei Pflanzen, wo einzelne Zweige sich in die Breite ausdehnen und daher flach gedrückt erscheinen.

Bandwürmer, *Cestoden*, sind parasitische Plattwürmer (s. d.) mit langgestrecktem Körper, der am Vorderende, dem Kopfe, eigenthümliche Befestigungsorgane, Haken oder Saugnäpfe, trägt und im Uebrigen aus einer mehr oder weniger langen Reihe aufeinander folgender, von vorne nach hinten an Alter und Grösse fortschreitender Glieder, den Proglottiden, besteht. Die B. besitzen keinen Darm, also auch weder Mund, noch After. Sie nehmen ihre Nahrung endosmotisch durch die Haut aus dem Speisebrei im Darme des Wirthes auf, den sie bewohnen. Die Glieder lösen sich einzeln oder in ganzen Sätzen vom Körper los, bleiben aber trotzdem dann noch lange lebend und können sogar noch beträchtlich fortwachsen. Jedes einzelne dieser losgelösten Glieder macht völlig den Eindruck eines selbstständigen Thieres und so wurde denn der Bandwurmkörper früher als eine Kette ungeschlechtlich, durch Sprossung, erzeugter Individuen, oder als Thierstock angesehen. Nun enthalten aber die freien Glieder nur Bruchstücke wichtiger Organe wie des Nervensystems, welche sich auf ein der ganzen Kette gemeinsames Centralorgan im Kopfe beziehen können. Dieser Umstand und das Vorkommen von Bandwurmformen, die, sozusagen, nur ein einziges Glied erzeugen, steht jener Auffassung entgegen. Es ist vielmehr die ganze Bandwurmkette als ein einheitliches Thier zu betrachten, das leicht in Bruchstücke zerfällt, die aber, stark individualisirt, lange lebens- und wachsthumsfähig bleiben. Jedes Glied enthält einen vollständigen, zwitterigen Geschlechtsapparat: zahlreiche Hoden, mit ihren Ausführungsgängen und einem verstülpbaren Begattungsorgane, eine Scheide, die eibereitenden Keim- und Dotterstöcke und einen weitläufigen Eibehälter, den Uterus. Aus diesem gelangen die Eier entweder durch eine Geburtsöffnung oder durch Platzen oder Verfaulen des auf Düngerhaufen, ins Wasser oder dergleichen gerathenen Gliedes ins Freie und werden so oder sammt dem ganzen Gliede meist mit vegetabilischen Nahrungsmitteln von Pflanzenfressern verzehrt. Im Darme dieser letzteren entwickeln sich die Eier zu kleinen mit sechs Bohrhäkchen versehenen Embryonen, welche durch die Darmwand in die Blutcapillaren und sodann mit dem Blutstrome in parenchymatöse Organe, die Musculatur, die Leber, das Gehirn u. s. f. des Trägers wandern. Hier entwickeln sie sich zu einer kugeligen Blase, der Finne (*Cysticercus*), die in ihrem Innern den „Scolex“, das Köpfchen des zukünftigen B. erzeugt. Solcher Köpfchen können aber in einer Finnenblase auch mehrere entstehen, wie bei *Coenurus* und *Echinococcus* (vergl. Taenia). Ist dagegen die Finnenblase gering entwickelt oder fehlt sie ganz, so dass das junge Thier nur aus dem Köpfchen und einem schwanzartigen Anhange besteht, so spricht man von cysticercoïden Formen. In diesen verschiedenen Zuständen tritt nun eine Periode der Ruhe ein, und das Thier kann sich nur weiterentwickeln, wenn durch einen günstigen Zufall sein jetziger Träger bez. dessen den Parasiten beherbergende Organe in den Magen eines bestimmten Fleischfressers gelangen. Hier wird dann die Finnenblase verdaut, der Scolex oder Bandwurmkopf in ihrem Innern wird so frei, wandert in den Darm über und erhält hier rasch eine grössere oder geringere Anzahl von Gliedern. Immerfort neugebildete Glieder treten an Stelle der abgestossenen älteren, mit deren Eiern der Kreislauf von neuem beginnt. Jeder Bandwurmart entsprechen demnach zwei ganz bestimmte Arten von Wirthen, von denen die eine, der „Zwischenwirth“, den unentwickelten Jugendzustand beherbergt, die andere, der „definitive Wirth“, die geschlechtsreife Kettenform führt. Die Bandwurmarten, für welche der Mensch Wirth ist, vergl. unter *Bothriocephalus* und *Taenia*. Pintner.

Bang, *Bhang* oder *Bheng* ist der indische Name für die zur Blüthezeit des indischen Hanfes abgestreiften Blätter, die häufig mit den Blüthenständen der weiblichen Pflanze gemischt sind. Mit Wasser oder Milch unter Zusatz von Gewürzen verrieben, wird der B. in Indien als berauschendes Mittel benützt. (Vergl. Cannabis.)

Bangiaceae (*Porphyraceae*), Familie der Rothalgen. Die Gattung *Bangia*, durch einen Thallus aus unverzweigten Zellfäden und primitive Ausbildung der Procarpien charakterisirt, kommt in rasch fliessenden Süsswässern vor.

Banilla s. Vanilla.

Bankulnuss ist die ölige Frucht von *Aleurites triloba* (s. d.).

Bankulöl s. Kerzennussöl.

Banting-Cur s. Entfettungscuren.

Baobab s. Adansonia.

Baphia, *Papilionaceen*-Gattung, Bäume und Sträucher im tropischen Afrika und auf Madagaskar mit gefiederten Blättern, meist endständigen Blüthentrauben mit gelben oder weissen Blüthen und geraden oder sichelförmigen Schoten. *B. nitida Lodd.*, ein 12—16 *m* hoher Baum der *Sierra Leone* liefert das zum Rothfärben benützte Cabanholz (Cambelholz, Camwood, Barwood). Anderson fand darin Baphiasäure und Baphiin (s. d.)

Baphiasäure, $C_{24}H_{22}O_{10}$, und **Baphiin,** $C_{12}H_{16}O_4$. Wurde von Anderson aus dem Holze von *Baphia nitida* durch Ausziehen mit Aether und Alkohol neben drei Farbstoffen erhalten. Baphiin krystallisirt in farblosen Blättern, ist in Alkohol und Aether leicht, in Wasser unlöslich. Durch Kochen mit alkoholischer Kalilauge nnd Versetzen der Flüssigkeit mit Salzsäure erhält man einen farblosen, in Alkohohol und Aether löslichen Niederschlag von Baphiasäure. Durch Kochen mit Kalilauge bei Luftabschluss erhält man als Spaltungsproducte Baphinitin und Baphiniton.

Baptin, Baptisin s. Baptisia.

Baptisia, nordamerikanische Papilionaceen-Gattung (Gruppe der *Podalyriae*); Kräuter mit einfachen oder dreizähligen Blättern und endständigen Inflorescenzen. — *Baptisia tinctoria R. Br.* (*Sophora tinctoria L.*, *Podalyria tinctoria Willd.*) ist in Nordamerika sehr verbreitet. Die Wurzel ist ein sehr geschätztes Purgans und Emeticum. Wirkt in kleineren Dosen mild abführend, in grösseren drastisch und emetisch. Enthält zwei Glucoside Baptin und Baptisin und ein Alkaloïd Baptitoxin, das schon in geringer Menge toxisch wirkt. Baptin ist in Wasser löslich und krystallisirt in mikroskopischen Nadeln. Es besitzt schwach abführende Wirkung. Baptisin ist in Wasser unlöslich, in Alkohol leicht löslich und krystallisirt in Kugeln; es besitzt keine medicinische Wirkung. — *Gebr.*: Das Fluidextract der Wurzel bei Dysenterie, Scharlach und Typhus. Wurzelabkochungen zu Einspritzungen bei Leukorrhoe und Ohrenfluss. Das Resinoïd Baptisin, ein lichtbraunes, pulverförmiges Extract, wird als Specificum gegen Typhus gerühmt, wurde medicinisch angewendet als Hepaticum und intestinales Stimulans. — *Gabe:* 5—15 Tropfen des Fluidextractes; 0·20—1·0 *g* der Tinctur; 0·05 bis 0·20 *g pro dosi* des Resinoïdes, welches nicht zu verwechseln ist mit dem Glucosid. Abkochung 30 : 600.

Baptitoxin s. Baptisia.

Baran. (bot.) = Baranetzky.

Barbaloïn s. Aloïn.

Barbarea, *Cruciferen*-Gattung, Unterfamilie *Arabideae* mit abgerundet vierkantigen Schotenfrüchten, einreihigen Samen und einreihigen Klappen. *Barbarea vulgaris*, Barbarakraut, Winterkresse. Das dickblättrige Kraut mit dottergelben Blüthen war früher als *Herba Barbareae* officinell. Wird als Gemüse benützt.

Barbasco, Name eines mexikanischen Pfeilgiftes, das gegen Augenleiden Verwendung finden soll.

Barbatimao. Unter diesem Namen wurde die Rinde von *Stryphnodendron Barbatimao Mart.* von Brasilien eingeführt und als *Cortex adstringens brasiliensis* früher medicinisch als Adstringens verwendet. Auch verschiedene andere gerbstoffhaltige Mimoseen-Rinden Brasiliens kommen als *Cortex Ingae*, *Cort. virginalis* etc. in den Arzneihandel. Die aus flach dunkelvioletten Baststücken, die stellenweise mit ausgeschwitztem Gummi bedeckt sind, bestehende Rinde von *Pithecolobium Avaremotemo Mart.* (*Mimosaceaé*) wird ebenfalls als Barbatimaorinde bezeichnet.

Barbazan, in Frankreich, besitzt Quellen, die verschiedene Sulfate und etwas Eisen enthalten.

Barbenvergiftung, die durch den Genuss von Barbeneiern (*Barbus fluviatilis Ag.*, Barbe, aus der Familie der *Cyprinoidei*) hervorgerufene Vergiftung, deren Symptome schon nach $^3/_4$—3 Stunden auftreten und sich in Schwindel, anhaltendem Erbrechen, Leibschneiden, schmerzhaften Durchfällen, starkem Durst, Brennen im Schlund und Mund, kalten Schweissen, Ohnmachtsanfällen, Kälte der Hände, in der Blässe des Gesichtes, allenfalls in Wadenkrämpfen äussern. Sie nimmt selten einen tödtlichen Verlauf. Man reicht Abführmittel, auch wohl Opiate, gibt warme Umschläge auf den Bauch, lässt Eisstückchen schlucken. (Vergl. auch Fischgifte.)

Barbitursäure, *Malonylharnstoff,* $C_4H_4N_2O_3 = CO<^{NH\,.\,CO}_{NH\,.\,CO}>CH_2$, entsteht aus Alloxantin (s. d.) beim Erwärmen mit conc. Schwefelsäure, synthetisch durch Erhitzen von Malonsäure und Harnstoff mit Phosphoroxychlorid auf 100°. Krystallisirt aus heissem Wasser mit 2 Mol. H_2O in grossen Prismen. Wird beim Kochen mit Alkalien in Malonsäure und Harnstoff gespalten.

Barbot's Reagens für fette Oele. Mit dem zu prüfenden Oele mischt man eine untersalpetersäurehaltige Salpetersäure. Die verschiedenen Oele zeigen bezüglich der Färbung und des Festwerdens ein verschiedenes Verhalten.

Barbotan, in Frankreich, besitzt 6 Schwefelthermen von 26—38°, die in Form von Wasser- und Schlammbädern bei gichtisch-rheumatischen Leiden und verschiedenen Hautaffectionen angewendet werden.

Bardana, Gattung der *Compositae*, Unterfamilie *Serratuleae*, jetzt zu *Lappa Tourn.* (*Arctium L.*) gerechnet. Verschiedene Arten (*Lappa officinalis All.*, *L. tomentosa Lam.* etc.) liefern die medicinisch

verwendete Bardanawurzel, *Radix Bardanae*, Klettenwurzel. Die in der Ph. austr. VII. neuerdings aufgenommene *Rad. Bardanae* ist die getrocknete Wurzel von *Lappa vulgaris Neilr.* (*Lappa major Gaertn.*, *L. minor D. C.*, *L. tomentosa Lam.*), einer durch ganz Europa, Nordasien und Nordamerika wachsenden, zweijährigen Pflanze. Sie wird im Herbste des ersten, oder im Frühling des zweiten Jahres gesammelt, ist spindelförmig oder fast cylindrisch, $^1/_2$—1 *cm* dick, 10—12 *cm* lang, trägt am oberen Ende gewöhnlich noch den weisslich-filzigen Stengelrest und erscheint an der Oberfläche schwärzlich-braun, grob längsgerunzelt, im Innern weiss. Getrocknet ist sie fast hornartig hart, am Bruch eben, geruchlos, von fad-süsslichem, schleimigem Geschmack. Am Querschnitt erscheint die Wurzel schmutzig-weiss, der Holzkörper radial gestreift. Mit Jodlösung befeuchtet färbt sich die Schnittfläche nicht blau. Sie enthält nach Dragendorff 45·4% Inulin, ausserdem Zucker, Schleim, Gerbsäure, einen Bitterstoff und nach G. Weckler 1% fettes Oel. Die Ph. austr. schreibt die junge, wildwachsende Wurzel vor, die ältere, holzige ist daher zu verwerfen, ebenso die weit stärkere, an der Oberfläche hellere (grau-braune) cultivirte Wurzel, weil diese mit der Belladonnawurzel verwechselt werden könnte. Als Verwechslungen werden noch genannt: die Wurzel von *Symphytum officinale* und die Wurzel von *Rumex obtusifolius*. — *Gebr.:* Die Klettenwurzel wurde als kräftiges Diaphoreticum früher bei Hautkrankheiten, Gicht, Rheumatismus, Syphilis, sowie äusserlich in Form einer Abkochung als Wundmittel häufig verwendet. Gegenwärtig ist sie noch als Volksmittel im Gebrauch. Vor kurzem ist ihre Verwendung gegen verschiedene Hautleiden neuerdings empfohlen worden. Die Ph. austr. schreibt *Rad. Bardan.* als Bestandtheil der *Species Lignorum* vor. *Herba* und *Semen Bardanae* standen früher ebenfalls in arzneilichem Gebrauch. Die bitteren Früchte werden vom Volke in Abkochungen (mit Wein) gegen Harnbeschwerden benützt, die grossen Blätter zu kühlenden Umschlägen.

Barèges in Frankreich, besitzt 8 Schwefelthermen von 31—45°. Sie enthalten hauptsächlich Schwefel- und Chlornatrium. Die Hauptquelle ist *Le Tambour*. Man braucht die Bäder bei Gelenkrheumatismus, veralteter Syphilis und gichtischen Leiden aller Art.

Barègine nannte man früher die in Barèges und anderen Mineralquellen vorkommenden Beggiatoen (s. d.), bevor man sie als solche erkannte. Sie bilden einen schleimigen Bodensatz, der auch Glärin, Zoogen, Theiothermin, Plombièrin, Sulfuren genannt wurde und einen vortrefflichen Dünger abgibt.

Barfoed's Reagens auf Glucose besteht aus einer Lösung von 14 *g* kryst. Kupferacetat in 200 cm^3 Wasser und 5 cm^3 Essigsäure. Glucose bewirkt schon bei gewöhnlicher Temperatur, rascher beim Erhitzen Reduction, Dextrin hingegen nicht.

Barillakraut s. Salsola.

Barillakupfer nennt man in Chile und Peru gediegenes Kupfer.

Barillasoda, heisst eine in Spanien durch Veraschung von Strandpflanzen (*Salsola sativa*) gewonnene rohe Soda, welche oft nur 4—8% Natriumcarbonat enthält.

Barium s. Baryum.

Barkhaus (bot.) = Joh. Conr. Barkhausen.

Barlett's Ozonapparat zur Bildung von Ozon, beruht auf der langsamen Oxydation des Phosphors an feuchter Luft. (Vergl. Ozon.)

Barograph (*Barometrograph*) ist ein Instrument zur automatischen Registrirung des Barometerstandes. Man verwendet hierzu Heber-, Wage- oder Metall-Barometer. Morland's Wagebarometer, als selbstregistrirender B. construirt, zeichnet den Barometerstand in Form einer Curve ununterbrochen auf eine Papiertafel. An der einen Seite eines gleicharmigen Wagbalkens hängt die aus Gusseisen gefertigte, mit Quecksilber gefüllte Barometerröhre, die in ein mit Quecksilber gefülltes, eisernes Gefäss taucht. Bei erhöhtem Luftdruck steigt das Quecksilber in der Röhre und sinkt im Gefäss, die Röhre taucht weniger tief ein und sinkt, sobald sie schwerer wird. Das Steigen und Fallen des Luftdruckes wird also durch Hin- und Herwiegen des Wagbalkens angegeben und diese Bewegung wird durch einen langen Hebel, der sich mit der Wage dreht, mittelst eines Stiftes auf Papier gezeichnet. Eine ähnliche, aber complicirtere Construction hat der Wagebarograph von A. Sprung. Andere B. basiren auf dem Goldschmidt'schen Aneroïdbarometer oder auf dem Heberbarometer, z. B. der Kreil'sche B.

Barometer ist ein physikalisches Instrument zur Messung des Luftdruckes (s. d.). Zu seiner Erfindung gab Anlass die beobachtete Thatsache, das florentinische Brunnenmeister nicht im Stande waren, trotz andauernden Pumpens Wasser in einer Saugpumpe über eine Höhe von in unserem Maasse ca. 10 *m* zu heben. Schon Aristoteles waren die Erscheinungen des Luftdruckes bekannt gewesen, doch schrieb man lange Zeit das Aufsteigen des Wassers in einer Saugröhre der Scheu desselben vor dem leeren Raum zu (*horror vacui*). Erst Galilei's Schüler, Torricelli, wies den wahren Grund der Erscheinung nach, indem er den Versuch erst in der angegebenen Weise, dann mit Quecksilber wiederholte. Zu letzterem Zwecke füllte er eine an einem Ende zugeschmolzene Glasröhre mit Quecksilber, verschloss die untere Oeffnung mit dem Finger und brachte sie damit in ein mit Quecksilber gefülltes Gefäss ein. Nach dem Wegziehen des Fingers fiel das Quecksilber in der Röhre bis auf eine Höhe von etwa 760 *mm* und verblieb so. Torricelli erkannte nun, das bei gleichem Querschnitt das Gewicht der Wassersäule dem der Quecksilbersäule gleich sei, und stellte die Vermuthung auf, dass beide Erscheinungen in dem auf alle Körper gleichmässig wirkenden Luftdruck ihre Erklärung fänden. Diese Erklärung fand Bestätigung in der von Perrier auf Veranlassung Pascal's unternommenen Messung des Luftdruckes auf dem

ca. 1500 *m* hohen Puy-de-Dome, welcher nur im Stande war, eine Quecksilbersäule von ungefähr 680 *mm* zu erhalten, weil eben auf dem Berge die drückende Luftschichte eine geringere war als in der Ebene.

Die auf Grund der Erkenntniss dieser Thatsache construirten B. zerfallen hauptsächlich in zwei Gruppen: die älterer Construction, die jetzt namentlich zu genauen, wissenschaftlichen Messungen verwendet werden, sind die Quecksilber-Barometer, die neueren Ursprunges, welche namentlich in der Ablesung bequemer und handlicher sind, die sog. Metallbarometer.

Die Quecksilberbarometer hat man als Gefäss-, Heber-, Birnbarometer u. a. m. Das Gefässbarometer (von FORTIN) beruht auf der vollkommensten Nachahmung des Torricellischen Versuches. Es besteht aus einer cylindrischen, oben zugeschmolzenen Röhre, welche ca. 850 *mm* lang und mit Quecksilber gefüllt ist; mit dem offenen Ende taucht sie in ein weiteres, ebenfalls mit Quecksilber erfülltes Gefäss. Um den Raum oberhalb des Quecksilbers vollkommen luftleer zu machen, wird die Röhre bei der Anfertigung ganz mit Quecksilber gefüllt, dieses darin ausgekocht, um die an den Wänden der Glasröhre haftenden Luftblasen zu entfernen, und dann erst wird in das weitere Gefäss versenkt. Der herrschende Luftdruck entspricht der Quecksilbersäule über dem Niveau des Quecksilbers im äusseren Gefäss und diese wird an einer seitlich angebrachten Scala abgelesen, deren Nullpunkt immer mit dem Niveau des Quecksilbers im äusseren Gefäss zusammenfallen muss. Um dies zu bewerkstelligen, ist folgende Vorrichtung angebracht: Ueber dem Niveau des Quecksilbers befindet sich ein Kegel aus Bein oder dergleichen, der Boden des Gefässes ist aus Leder oder einem ähnlichen Material gefertigt und trägt unten eine Stellschraube, durch die man ihn auf- oder abwärts drücken kann. Sinkt nun z. B. das Quecksilber im äusseren Gefäss in Folge Druckerhöhung, so muss vermittelst der Schraube der Boden solange gehoben werden, bis wieder das Quecksilberniveau die Spitze des Kegels berührt, was man daran erkennt, dass der Kegel selbst und sein Spiegelbild im Quecksilber einen Doppelkegel bilden; da die Spitze des Kegels und der Nullpunkt der Scala in einer Linie sich befinden, so ist dann auch das Niveau des Quecksilbers in dieser Höhe, und die Ablesung kann direct erfolgen.

Das Heberbarometer besteht aus einem U-Rohr mit in der Regel ungleichen Schenkeln, der längere ist oben zugeschmolzen, der kürzere offen und vertritt die Stelle des Reservoirs im vorhin beschriebenen Barometer. Die Füllung mit Quecksilber wird wie oben bewerkstelligt, sind beide Schenkel gleich weit, so ist auch der Capillardruck (s. weiter unten und Capillarität) auf beiden Seiten gleich und daher nicht in Rechnung zu ziehen. Die hier verschiebbare Scala muss stets so eingestellt werden, dass der Nullpunkt mit dem Niveau im kleineren Schenkel zusammenfällt, dann kann direct abgelesen werden.

Beim Birnbarometer ist der kürzere Schenkel birnförmig erweitert; da die Niveauschwankungen in der im Verhältniss zum längeren, eigentlichen Barometerrohr sehr breiten Birne sehr gering sind, können sie bei der Ablesung vernachlässigt werden, weshalb die Theilung meist fix und nur im Spielraum des Quecksilbers (unterhalb des luftleeren Raumes) angebracht ist. — Eine sehr genaue Ablesung gestatten die sog. KAPELLER'schen Röhren, die eine Verbesserung des FORTIN'schen Gefässbarometers darstellen und bei denen Barometerrohr, wie weiteres Gefäss cylindrisch geformt sind. Zu erwähnen sind noch die selbstregistrirenden Barometer, bei denen durch einen auf dem Quecksilber aufruhenden Schwimmer die Uebersetzung auf ein Zahnrad und Hebelwerk stattfindet und durch einen Tintenstift auf einen eingetheilten, durch ein Uhrwerk in langsame, rotirende Bewegung versetzten Cylinder Uebertragung stattfindet.

Die bei der Ablesung der Barometerstände an Quecksiber-Barometern gefundenen Daten bedürfen noch einer Richtigstellung, da sowohl Quecksilber als Scala Ausdehnung erfahren, ersteres aber in bedeutenderem Maasse als letztere. Die erforderlichen Correcturen findet man in Reductionstabellen; die so richtig gestellten Zahlen pflegt man noch auf die Temperatur vou 0^0 zu beziehen, um vergleichbare Daten zu erhalten; daher ist den meisten guten Barometern ein Thermometer beigegeben. Die Formel, deren man sich zur Reduction auf die Temperatur von 0^0 zu bedienen hat, ist

$$b_0 = \frac{b_1}{1+\alpha t} \text{ oder } = \frac{b_1 (1-\alpha t)}{1-\alpha^2 t^2}$$

und weil α sehr klein, also $\alpha^2 t^2$ zu vernachlässigen $= b_1 (1-\alpha t)$, wobei b_0 den gesuchten, auf 0^0 reducirten, b_1 den abgelesenen Barometerstand bei der Temperatur t_1, α einen Factor bedeutet, der experimentell bestimmt wurde. — Bei der Ablesung hat man darauf zu achten, dass das Auge in gleicher Höhe mit der Quecksilberkuppe gehalten wird. Bei genaueren Ablesungen wird die Schärfe der Ablesungen durch einen Nonius vergrössert, auch wird — um Temperaturerhöhungen durch die Körperwärme vorzubeugen — mittelst eines Fernrohrs abgelesen.

Zu den Aneroïdbarometern zählt das von VIDI und das von BOURDON. Das erstere besteht aus einer möglichst luftleer gemachten Metallbüchse, der eine Boden ist aus einer dünnen, zur Vergrösserung der Elasticität mit Kreisen versehenen Metallplatte oder aus Wellenblech verfertigt. Beim Steigen des Luftdruckes wird der elastische Boden etwas nach innen gedrückt; da er nun in Verbindung mit einem Hebelwerke steht, wird die Bewegung in bedeutender Vergrösserung auf einen auf einer Scala spielenden Zeiger übertragen; die Theilung der Scala erfolgt auf empirischem Wege, indem man bei verschiedenen Barometerständen mit einem guten Quecksilberthermometer vergleicht, den Zeigerstand markirt und dann entsprechend die Theilung vornimmt. Die Mängel dieses B. bestehen in der mit der Zeit sich ändernden Elasticität des Deckels; Schwankungen in der Temperatur haben bei diesem B., wo es sich eben nicht um besondere Genauigkeit zu wissenschaftlichen Zwecken handelt, keinen bedeutenden Einfluss, da die Metallbüchse sich nur nach den bekannten Gesetzen, also gering ausdehnt.

Das Barometer von Bourdon besteht aus einem hufeisenförmig gebogenen, innen hohlen Metallkörper, dessen Aussenwände aus dünnem Blech hergestellt sind; in der Mitte ist derselbe befestigt, die beiden Enden sind frei und stehen in Verbindung mit einem Hebelwerk. Bei stärker werdendem Luftdruck findet auch stärkere Zusammendrückung statt, welche Bewegung wie beim vorher beschriebenen B. durch ein Hebelwerk auf einen Zeiger übertragen wird.

Die B. finden Anwendung in der barometrischen Höhenmessung; sonst noch zur, wenn auch nicht sicheren, so doch ziemlich wahrscheinlichen Vorausbestimmung der Witterungsverhältnisse. Da der Luftdruck, wie bereits erwähnt, abhängig ist von der Länge der auf einer Fläche lastenden Luftsäule, so ist er in der Höhe h von der Erdoberfläche geringer, als auf dieser selbst; die Höhe h kann man nun aus den respectiven Barometerständen als $h = A (\log. B - \log B_1)$ finden, wie eine diesbezügliche Rechnung lehrt, wobei B und B_1 die respectiven Barometerstände, A einen experimentell (= 18.393) bestimmten Factor bedeutet. Die hierzu verwendeten B. sind gegen Beschädigungen entsprechend geschützt (Reisebarometer). — Der praktischen Vorausbestimmung der Witterungsverhältnisse liegt die Thatsache zugrunde, dass in unseren Gegenden kalte Winde, welche aus geographischen Gründen, da sie über kein naheliegendes Meer streichen, wenig Feuchtigkeit mit sich führen, ein Steigen, warme, feuchte (namentlich Südwestwinde), aus dem entgegengesetzten Grunde ein Sinken des Barometerstandes veranlassen. Ursache für die Entstehung von Winden ist ein Luftdrucks-Minimum, welches Luftströmungen veranlasst, durch welche wieder ein Ausgleich stattfindet. — Im Allgemeinen deutet daher ein Steigen des B. auf heiteres Wetter, ein Fallen auf bewölktes und Regen, besonders tiefes Fallen auf Sturm. Doch ist diese Vorausbestimmung nicht absolut sicher, da für die Witterungsverhältnisse noch andere Umstände maassgebend sind. P. H.

Barometerblumen, künstliche, aus Leinwand erzeugte Blumen, deren Blätter mit Kobaltchlorür getränkt sind und die bei feuchter Luft schwach rosa und bei trockener Luft violett-blau gefärbt erscheinen. — Das Barometerpapier ist ähnlich zusammengesetzt. Für die Wetterprognose sind diese Vorrichtungen ganz werthlos, zur Bestimmung des Feuchtigkeitsgehaltes der Luft dienen in viel zweckmässigerer Weise die Hygrometer (s. d.)

Barometrie (v. βαρύς, schwer und μέτρον, Maass, Luftschweremesser), die Lehre vom Barometer (s. d.) und von den mit demselben zu erzielenden Beobachtungsresultaten.

Barometrograph s. Barograph.

Baromez heissen die handförmigen, gelben, seidenglänzenden Spreuschuppen, die den Wurzelstock von *Aspidium Baromez Willd.* bedecken. Dienen als blutstillendes Mittel.

Baroskampher s. Borneokampher.

Baroskop. Ein von Esbach angegebener Apparat für die Analyse von Gasen, welcher angibt, welches Volumen das aufgesammelte Gas in trockenem Zustande bei normalem Druck und normaler Temperatur ausmacht. Von Kreusler (Ber. ch. Ges. 17, 29), Lunge (Pflüg. Arch. 37, 49), Winkler (Ber. 18, 1533) modificirt und beschrieben.

Baroskop, richtig *Paroskop,* heisst auch ein kleiner Apparat, der als Wetterglas Anwendung findet, besteht aus einer ca. 30 *mm* im Durchmesser haltenden, verkorkten oder mit einem durchstochenen Leder verschlossenen Glasröhre, die senkrecht an einem schattigen, vor Wind geschützten Fenster aufgehängt und mit Lösungen verschiedener Salze (Salpeter, Salmiak und Kampher in Weingeist und Wasser) gefüllt ist. Aus den verschiedenen Krystallisationserscheinungen (Salzausscheidungen) soll das kommende Wetter erkannt werden.

Barosma (von βαρύς, schwer und ὀσμή, Geruch), südafrikanische Gattung der *Rutaceae,* Unterfamilie *Diosmeae.* Es sind Sträucher oder kleine Bäumchen des Caplandes mit meist gegenständigen lederartigen Blättern, mit weissen oder rothen Blüthen und fünffächeriger Kapsel. Vier Arten dieser Gattung *B. betulina Bartl., B. crenulata Hook., B. crenata Kunze, B. serratifolia Willd.*) liefern die Buccoblätter (s. d.).

Barosmakampher, ein ätherisches, kampherartig erstarrendes Oel, von *Barosma crenata Kze.* gewonnen.

Barothermometer, ein zu Höhenmessungen dienendes Thermometer. Seine Anwendung beruht darauf, dass es den Siedepunkt des Wassers, welcher mit der Höhe unter 100° sinkt, sehr genau angibt.

Barras, (spr. Barrah), ein an den französischen Küsten aus der Seestrandskiefer gewonnenes, unreines Fichtenharz.

Barrel. (bot.) = J. Barrelier.

Barreswill's Kupferlösung s. Fehling's Lösung.

Bars. (bot.) = L. V. A. Bartels.

Barsch (*Perca L.*), Fischgattung aus der Familie der Barsche (*Percoidei*). Die beiden kleinen Knochen am Ende des Hinterkopfes und Anfang des Rückens dieses Fisches wurden früher unter den Namen Barschknochen, Bersingsteine arzneilich verwendet. Die Haut soll einen der Hausenblase ähnlichen Leim geben.

Barsowit, Mineral aus der Ordnung der Silicate (Feldspathgruppe), findet sich derb sowie in dichten, farblosen, perlmutterglänzenden Aggregaten im Ural. Besteht aus kieselsaurem Kalk und Aluminiumsilicat $Ca Al_2 Si_2 O_8$.

Barteln heissen die als Tastorgane dienenden Lippenanhänge bei manchen Fischen.

Bartfeld, in Ungarn, besitzt zahlreiche alkalisch-muriatische Eisensäuerlinge mit Jodgehalt, die gegen

Magenkatarrhe gebraucht werden. Die Hauptquelle wird auch zum Trinken versandt.

Bartfinne, *Sycosis*, eine Hautkrankheit, welche im bebarteten Theile des Gesichtes auftritt und durch Entzündung der Haarbälge und Talgdrüsen der starken Barthaare veranlasst wird. Sie besteht in der Entwicklung von Knötchen, Pusteln und Eiterbläschen, die stets von einem Haare durchbohrt erscheinen. Die Wurzel eines solchen Haares ist immer von Eiter durchsetzt. Die Eiterbläschen erreichen mitunter die Grösse einer Erbse, bersten nach einigen Tagen und trocknen zu einer Kruste (Grind) ein, während immer neue Knoten und Pusteln entstehen. Die Behandlung der B. erfolgt hauptsächlich durch Entfernung der Haare (Rasiren, Epilation) und Auflegen geeigneter Mittel in Salbenform (Borax, Bleiweiss, weisses Quecksilberpräcipitat). (Vergl. Sycosis).

Bartflechte (bot.) s. *Usnea*.

Bartholinische Drüsen heissen die in den äusseren weiblichen Schamtheilen gelegenen Drüsen, welche beim Begattungsacte ein Secret absondern.

Bartholinitis heisst die namentlich in Folge von Tripper leicht entstehende Entzündung der Bartholinischen Drüsen.

Bartl. (bot.) = Friedr. Gottl. Bartling.

Barymetrie = Barometrie.

Baryosma, *Papilionaceen*-Gattung, syn. mit *Dipterix*.

Baryt. Mit diesem Namen bezeichnet man in der Mineralogie den Schwerspath (Baryumsulfat), in der Chemie das Oxyd des Baryums, auch Baryterde, Schwererde, *Terra ponderosa* genannt. (S. Baryumoxyd.)

Baryta = Baryt. *B. carbonica* = kohlensaurer Baryt, Baryumcarbonat. — *B. caustica hydrica* = Aetzbaryt, Baryumhydroxyd. — *B. muriatica* = Baryumchlorid. — *B. nitrica* = Baryumnitrat. — *B. sulfurata* = Baryumsulfid. — *B. sulfurica* = Baryumsulfat.

Baryterde = Baryt (s. Baryumoxyd). *Barytgelb* ist Baryumchromat. — *Barytgrün* s. Baryummanganat. — *Barythydrat* = Baryumhydroxyd. — *Barytsalpeter* = Baryumnitrat. — *Barytsalze* = Baryumsalze. — *Barytweiss* = Baryumsulfat.

Barytin = Schwerspath (Baryumsulfat).

Barytocalcit, *Barytocölestin*, Baryumminerale, s. Baryum.

Barytstein = Schwerspath (Baryumsulfat).

Barytvergiftung. Sämmtliche Barytsalze, mit Ausnahme des schwefelsauren Baryts, wirken schon in verhältnissmässig geringen Mengen giftig. Die Vergiftungssymptome bieten Zeichen von Darm- und Hirnreizung. Auch das Herz wird ungünstig beeinflusst. Beim Menschen können längere Zeit gegebene Dosen von 0·2 bedenkliche Zufälle hervorrufen. Die Therapie muss darauf gerichtet sein, das Baryum in ein unlösliches Baryumsulfat umzuwandeln; dies geschieht durch Darreichung von *Magnes. sulfur.* oder *Natrium sulfuric.* Sonst kann nur symptomatisches Eingreifen stattfinden.

Barytwasser ist eine wässerige Lösung von Baryumhydroxyd (s. d.).

Barytzahl. Bei den von Firtsch, sowie J. König und F. Hart (Zeitschr. f. anal. Ch. 30, 292) vorgeschlagenen Verfahren für die Analyse der Fette, wobei die löslichen Fettsäuren an Baryt gebunden und dieser quantitativ bestimmt wird, gibt die B. die Anzahl Milligramme Baryt (Baryumoxyd) an, die in den löslichen Barytsalzen enthalten ist, welche 5 *g* Fett liefern können.

Baryum, *Barium*, Ba = 136·86. Das B. findet sich in der Natur nicht gediegen, sondern in Form von Salzen, hauptsächlich als Sulfat und Carbonat; ersteres als Schwerspath, $BaSO_4$, letzteres als Witherit, $BaCO_3$. Weiters enthalten noch Baryum die Minerale: Barytocalcit, Barytocoelestin, Harmatom, Brewsterit. In geringen Mengen finden sich Baryumsalze im Erdboden und in der Asche der auf solchen Boden gewachsenen Pflanzen, ferner im Meerwasser und in manchen Mineralquellen vor. Rein dargestellt wurde B. zuerst 1808 von Davy, nachdem 1774 Scheele bei seiner Untersuchung des Braunsteines die Baryterde entdeckt hat, welche Bergmann als Schwererde (*Terra ponderosa*) bezeichnete, worauf die Bezeichnung Baryt (von βαρύς, schwer) angenommen wurde. — *Darst.*: Das metallische Baryum wird aus dem Oxyd oder Chlorid dargestellt, indem diese durch den galvanischen Strom oder durch Kalium- oder Natriumdämpfe bei Glühhitze zersetzt werden. Die Darstellung ist sehr schwierig. Durch Elektrolyse wird es bei Gegenwart von Quecksilber in Form seines Amalgams gewonnen, durch Schmelzen von Baryumchlorid bei Gegenwart von Salmiak als messinggelbes Metall. Durch Eintragen von 4—6% Natriumamalgam in eine gesättigte, wässerige Lösung des Chlorides, die auf circa 90° erhitzt wird, erhält man leichter ein festes, krystallinisches, silberglänzendes Baryumamalgam. Aus diesem erhält man durch Erhitzen im Wasserstoffstrom mit Quecksilber verunreinigtes B. — *Eig.*: Das metallische B. besitzt das spec. Gew. 3·75, es ist gelblich, glänzend, noch schwerer schmelzbar als Gusseisen und nicht destillirbar; es oxydirt sich rasch an der Luft und verbrennt beim Erhitzen mit starkem Glanze, es zersetzt das Wasser mit grosser Energie schon bei gewöhnlicher Temperatur unter Bildung von Baryumhydroxyd: $Ba + 2H_2O = Ba(OH)_2 + 2H$. — *Verbindgen.:* Das B. gehört zur Gruppe der Erdalkalimetalle, es bildet mit Sauerstoff ein Oxyd und ein Superoxyd, ersteres mit Wasser ein Hydroxyd. Es bildet ferner mit den Halogenen und mit Schwefel Verbindungen; mit Säuren bildet es Salze, welche bis auf das Sulfat in Wasser oder verdünnten Mineralsäuren löslich sind. Mit verschiedenen Metallen (Wismut, Natrium, Zinn, Aluminium) bildet es Legirungen, welche ebenfalls zersetzend auf Wasser wirken, jedoch nicht in so lebhafter Weise wie das reine Metall.

Baryum *aceticum* s. Baryumacetat.
„ *bromatum* s. Baryumbromid.
„ *bromicum* s. Baryumbromat.
„ *carbonicum* s. Baryumcarbonat.
„ *chloratum* s. Baryumchlorid.
„ *chromicum* s. Baryumchromat.
„ *jodatum* s. Baryumjodid.
„ *jodicum* s. Baryumjodat.
„ *fluoratum* s. Baryumfluorid.
„ *hydroxydatum* s. Baryumhydroxyd.
„ *manganicum* s. Baryummanganat.
„ *muriaticum* s. Baryumchlorid.
„ *nitricum* s. Baryumnitrat.
„ *oxalicum* s. Baryumoxalat.
„ *oxydatum* s. Baryumoxyd.
„ *rhodanatum* s. Baryumrhodanid.
„ *salicylicum* s. Baryumsalicylat.
„ *siliciofluoratum* s. Baryumsiliciumfluorid.
„ *sulfo-cyanatum* s. Baryumrhodanid.
„ *sulfuratum* s. Baryumsulfid.
„ *sulfuricum* s. Baryumsulfat.
„ *sulfurosum* s. Baryumsulfit.
„ *superoxydatum* s. Baryumsuperoxyd.
„ *tartaricum* s. Baryumtartrat.

Baryumacetat, $Ba(C_2H_3O_2)_2$, *essigsaurer Baryt, Baryum aceticum.* Erhalten durch Auflösen von Baryumcarbonat in Essigsäure und Abdampfen der Lösung zur Krystallisation; farblose, in Wasser lösliche Krystalle; das Salz wird mitunter in der Kattundruckerei statt Bleizucker angewendet.

Baryumaluminat, $BaAl_2O_4 + 4H_2O$, wird durch Zusammenschmelzen von Baryumoxyd mit Aluminiumoxyd in wasserlöslichen Krystallen erhalten. (Vergl. Aluminate.)

Baryumamalgam, Verbindung des Baryums mit Quecksilber, s. Amalgame.

Baryumbromat, *Baryum bromicum*, $Ba(BrO_3)_2 . H_2O$. Wird erhalten beim Versetzen von Barytwasser mit Brom, bildet kleine, glänzende Krystalle, die in Wasser schwer löslich sind.

Baryumbromid, *Brombaryum, Baryum bromatum*, $BaBr_2$, krystallisirt mit $2H_2O$ und wird erhalten durch Neutralisation von Bromwasserstoffsäure mit Baryumhydroxyd oder Carbonat, oder durch Auflösen von Brom in Barytwasser, wobei sich auch das Bromat bildet, welches als schwerer löslich sich ausscheidet, während das Bromid in Lösung bleibt. Es bildet farblose, rhombische Tafeln, die in Wasser und Weingeist löslich sind.

Baryumcarbamid, BaC_2, wurde von Maquenne erhalten, indem er Baryumamalgam in einem Strom trockenen Wasserstoffes mit Kohlenpulver auf Rothgluth erhitzte. Unter lebhafter Reactionserscheinung bildet sich eine graue Masse, der überschüssige Kohle beigemengt ist und die durch Wasser stürmisch zersetzt wird, wobei sich Acetylen und Baryumhydroxyd bilden.

Baryumcarbonat, *kohlensaurer Baryt, Baryum carbonicum*, $BaCO_3$, findet sich in der Natur als das Mineral Witherit, in reinem Zustande in farblosen, rhombischen Krystallen oder in derben, gelblichen Massen. — *Darst.*: Künstlich erhält man es durch Fällung einer Baryumlösung mit Alkalicarbonaten; technisch gewinnt man es aus dem Schwerspath. — *Eig.:* In reinem Zustande erhält man es als weisses, geruchloses Pulver. In verdünnten Säuren ist es leicht löslich, in Wasser fast gar nicht. Es schmilzt erst bei der stärksten Weissgluth und gibt sein Kohlendioxyd selbst dann nur langsam ab. Ist giftig. — *Gebr.*: Das B. findet Verwendung zur Darstellung anderer Baryumsalze, sowie als Reagens in der analytischen Chemie zur Trennung von Chrom, Aluminium und Eisen von anderen zur selben Gruppe gehörigen Metallen. Da es giftig ist, wird es auch als Ratten- und Mäusegift verwendet.

Baryumchlorat, $Ba(ClO_3)_2H_2O$. Bildet sich neben Baryumchlorid bei der Einwirkung von Chlor auf heisse Baryumhydroxydlösung. Farblose Prismen, in Wasser leicht, in Alkohol schwer löslich. Wird in der Feuerwerkerei benützt.

Baryumchlorid, *Chlorbaryum, Barium chloratum, Baryta muriatica*, $BaCl_2$. — *Darst.*: Fabriksmässig aus dem Schwerspath oder aus dem Witherit durch Auflösen in Salzsäure und Eindampfen der Lösung bis zur Krystallisation. Nach einer älteren Methode durch Glühen von Schwerspath mit Kohle und Manganchlorür und Auslaugen mit Wasser. — *Eig.:* Es krystallisirt in farblosen, rhombischen Tafeln der Zusammensetzung $BaCl_2 + H_2O$, die beim Erhitzen auf 110° ihr Krystallwasser verlieren. Es ist in Wasser leicht löslich, fast unlöslich in Weingeist und besitzt bitteren, scharf salzigen Geschmack. Es schmilzt bei Rothgluth, ohne sich zu zersetzen, und ist ein starkes Gift. — *Prüf.*: Die wässerige Lösung soll farblos und neutral sein und darf weder durch Schwefelwasserstoff noch durch Schwefelammonium getrübt werden. Nach Ausfällung des Baryums durch Schwefelsäure soll die Lösung ein Filtrat geben, welches weder durch Ammoniumoxalat und Ammoniak getrübt wird (Calcium), noch beim Abdampfen einen feuerbeständigen Rückstand hinterlässt (Alkalien, Magnesium). — *Gebr.*: Baryumchlorid wird noch zuweilen medicinisch bei Scrophulose, Tuberculose, Gelenkrheumatismus etc. angewendet. In der Technik findet es als Mittel gegen Kesselstein Verwendung, in der Industrie zur Herstellung des Permanentweiss und in der chemischen Analyse als Reagens auf Schwefelsäure. — In neuerer Zeit wurde es auf Anregung von Bary wiederholt therapeutisch geprüft und bei Herzkrankheiten mit Erfolg verwendet. Hare verabreicht es bei Atheromatose der Aorten, Insufficienz u. dergl., wodurch die Herzthätigkeit rasch geregelt und der Puls verlangsamt und geregelt wird. Lelli (Nouv. rem. 1892, Nr. 5) empfiehlt das B. gegen gastrische Zustände der an der torpiden Form der Scrophulose leidenden Kinder in Gaben von 0·03—0·20 *g*. Bei der erethischen Form dieser Krankheit ist es jedoch zu vermeiden. — *Gabe*: 5—10 *g* einer 1%igen wässerigen, versüssten und aromatisirten Lösung im Tage.

Baryumchromat, *chromsaurer Baryt, B. chromicum*, $BaCrO_4$, entsteht als gelber Niederschlag

beim Vermischen neutraler Baryumsalzlösungen mit Kaliumchromatlösung. Findet als gelbe Anstrichfarbe unter dem Namen Ultramaringelb, Gelbin, Barytgelb Verwendung. Ist in Wasser unlöslich und wird von Luft und Licht nicht verändert.

Baryumfluorid, *Fluorbaryum*, $BaFl_2$, ist ein weisses, in Wasser so gut wie unlösliches, feuerbeständiges Pulver. Man erhält es, wenn man eine Lösung von Baryumnitrat mit Fluornatrium versetzt.

Baryumhydrophosphat, *Phosphorsaures Baryum*, $HBaPO_4$, wird als Niederschlag erhalten, wenn man eine Baryumsalzlösung mit Natriumphosphatlösung versetzt.

Baryumhydroxyd, *Baryumoxydhydrat, Baryumhydrat, Barythydrat, Baryta hydrica s. hydrata*, $Ba(OH)_2$, entsteht unter starker Wärmeentwicklung beim Zusammentreffen von Baryumoxyd mit Wasser, analog dem Calcium- und Strontiumhydrat. — *Darst.:* Fabriksmässig für technische Zwecke durch Glühen von feingepulvertem Baryumsulfat mit Kohle, Auslaugen der Masse mit Wasser, welches das gebildete Baryumsulfid als Hydroxyd und Hydrosulfid löst:

$$2\,BaS + 2\,H_2O = Ba(OH)_2 + Ba(SH)_2$$

worauf die Lösung durch Kochen mit Zink- oder Kupferoxyd zersetzt wird, indem sich mit dem Hydrosulfid Schwefelzink oder Schwefelkupfer bildet:

$$Ba(SH)_2 + 2\,CuO = Ba(OH)_2 + 2\,CuS.$$

Man kann auch das Baryumsulfid in Thonretorten erhitzen und durch Einleiten von feuchter Kohlensäure in Carbonat verwandeln, worauf dieses durch Wasserdampf bei Rothglut in das Hydroxyd übergeht. Ebenso kann man das natürliche Baryumcarbonat (Whiterit) zur Darstellung verwenden, indem man es mit Kohle glüht, mit Wasser auskocht und dann bei Rothglut mit Wasserdampf behandelt. Aus der concentrirten Lösung scheidet sich das Hydroxyd beim Erkalten in farblosen Krystallen aus. Zur Darstellung im Kleinen bedient man sich zweckmässig des Chlorbaryums, indem man 100 Th. krystallisirten Chlorbaryums in 200 Th. siedenden Wassers löst und die Lösung mit 115 Th. Natronlauge (spec. Gew. 1·47) unter Abkühlung versetzt: $BaCl_2 + 2\,NaOH = Ba(OH)_2 + 2\,NaCl$. Der ausgeschiedene Krystallbrei wird mit kaltem Wasser gewaschen und durch wiederholtes Umkrystallisiren aus heissem Wasser gereinigt. — *Eig.:* Das B. ist in kaltem Wasser nur wenig (1 : 20), in heissem dagegen leicht (1 : 3) löslich. Aus der heissen Lösung scheidet es sich in grossen, durchsichtigen Krystallen mit 8 Molecülen Wasser aus, von welchen 7 Molecüle bei 100°, das 8. aber erst bei Rothgluth entweicht. Bei Rothglut schmilzt das B. unzersetzt und erstarrt beim Erkalten krystallinisch. Es schmeckt und reagirt alkalisch, wirkt ätzend, jedoch nicht so stark wie Natriumhydrat, und verwittert an der Luft. — Die wässerige Lösung, Barytwasser, reagirt stark alkalisch und absorbirt aus der Luft begierig Kohlendioxyd, indem eine weisse Trübung oder Fällung von Baryumcarbonat entsteht. Man verwendet es aus diesem Grunde zur Entfernung von Kohlensäure aus Gasgemischen, wie auch zur Bestimmung der Kohlensäure der Luft.

Baryumhyperoxyd = Baryumsuperoxyd.

Baryumhyperoxydhydrat = Baryumsuperoxydhydrat.

Baryumjodat, *jodsaurer Baryt*, $Ba(JO_3)_2.H_2O$. Bildet sich neben Jodbaryum bei der Auflösung von Jod in Barytwasser als weisses, körniges Pulver oder in Form kleiner Krystalle, die in Wasser sehr schwer löslich sind.

Baryumjodid, *Jodbaryum, Baryum jodatum*, BaJ_2, entsteht beim Auflösen von Jod in Barytwasser oder beim Neutralisiren von Jodwasserstoffsäure mit Baryumhydroxyd oder -Carbonat, analog dem Bromid. Es ist in Wasser und Weingeist leicht löslich, krystallisirt mit $7\,H_2O$ und bildet grosse rhombische Krystalle, die an der Luft zerfliessen. Wurde auch medicinisch gegen Scropheln verwendet.

Baryumlegirungen s. Baryum.

Baryummanganat, *mangansaurer Baryt*, bildet den Hauptbestandtheil des Barytgrün (Mangangrün, Casselergrün). Wird durch Glühen eines Gemenges von Baryumhydroxyd, Baryumnitrat und Mangansuperoxyd erhalten und in der Tapetenfabrication sowie als Anstrichfarbe verwendet. Bei vorherrschendem Baryt ist die Farbe blaugrün, sonst rein grün.

Baryummonosulfid s. Baryumsulfide.

Baryumnitrat, *salpetersaurer Baryt, Barytsalpeter, Baryum nitricum*, $Ba(NO_3)_2$. — *Darst.:* Durch Auflösen von Baryumcarbonat in verdünnter Salpetersäure oder durch Doppelzersetzung von Baryumchlorid und Natriumnitratlösung, wobei das schwer lösliche Baryumnitrat auskrystallisirt. Es wird durch Waschen und wiederholtes Umkrystallisiren gereinigt. — *Eig.:* Farblose Octaëder, in ca. 12 Th. Wasser bei gewöhnlicher Temperatur löslich, bei 100° in 3 bis 4 Th.; in Weingeist ist es unlöslich. Es schmeckt bitter salzig, schmilzt bei Rothgluth und zersetzt sich dabei in Baryumoxyd, Sauerstoff und Stickstoffsuperoxyd. — *Gebr.:* Es wird in der chemischen Analyse als Reagens und in der Technik zur Erzeugung von Feuerwerkskörpern mit grüner Flamme verwendet.

Baryumnitrid, Ba_3N_2, wurde von Maquenne durch Erhitzen von Baryum im Stickstoffstrom erhalten. Bei der Zersetzung mit Wasser liefert es Baryumhydroxyd und Wasser.

Baryumoxalat, $BaC_2O_4 + H_2O$, weisses, krystallinisches Pulver, in Wasser sehr schwer löslich.

Baryumoxyd, *Baryt, Aetzbaryt,* BaO, bildet sich beim Verbrennen von Baryum an der Luft. — *Darst.:* Man erhält es bei sehr starkem Glühen von Baryumnitrat (oder -Carbonat), wobei sich dieses unter Aufschäumen zersetzt. Aus dem Carbonat lässt sich kein reines Product erhalten. — *Eig.:* Bildet eine grauweisse amorphe Masse oder

kleine Würfel vom spec. Gew. 5·72. Es zieht begierig Wasser und Kohlensäure an und zerfällt beim Besprengen mit Wasser unter starkem Erhitzen ähnlich wie Aetzkalk, indem sich Baryumhydroxyd und -Carbonat bildet. In Verbindung mit Wasser gebracht wird es gelöscht und bildet Hydroxyd. Es wirkt ätzend und neutralisirt Säuren vollständig unter Bildung von Salzen. In Sauerstoff oder an der Luft mässig erhitzt, verwandelt es sich in Baryumsuperoxyd (s. d.)

Baryumoxydhydrat s. Baryumhydroxyd.

Baryumrhodanid, *Rhodanbaryum, Baryum rhodanatum, Baryum sulfo-cyanatum,* $Ba(SCN)_2$. Wird aus den im Gaswasser enthaltenen Rhodanverbindungen durch Kupferchlorür ausgefällt. Das gebildete Kupferrhodanür wird mit Aetzbaryt in Rhodanbaryum übergeführt. Das Salz wird in der Kattundruckerei zur Absorbirung des Anilinschwarz verwendet.

Baryumsalicylat, $Ba(C_7H_5O_3)_2 + H_2O$, bildet weisse, seidenglänzende Krystalle von faseriger Structur, die sich in kaltem Wasser schwer, in heissem leicht lösen. Wird durch Sättigen von Salicylsäure mit Baryumcarbonat erhalten als primäres B. Ein secundäres B. (Dibaryumsalicylat) erhält man, wenn man die Lösung des primären mit Baryumhydroxyd fällt. Bildet schwer lösliche Nadeln der Zusammensetzung $Ba\,C_7H_4O_3 + 2\,H_2O$.

Baryumsalze, *Barytsalze.* Man erhält die B. aus dem Carbonat durch Zersetzung mit einer Säure, Abdampfen und Umkrystallisiren. Die Haloïdsalze sind sämmtlich, die Oxysalze nur zum Theil in Wasser löslich. Diese lösen sich in verdünnten Säuren mit Ausnahme des Sulfates. Die löslichen Salze sind krystallisirbar und wirken giftig. Die B. finden in der Technik und als Reagentien im chemischen Laboratorium Verwendung. Die Baryumverbindungen werden an der hellgrünen Farbe erkannt, welche sie der nichtleuchtenden Gasflamme ertheilen. Schwefelsäure und lösliche Sulfate fällen das Baryum selbst aus sehr verdünnten Lösungen als Sulfat. Kaliumchromat fällt gelbes Baryumchromat, das in Essigsäure unlöslich ist. Die quantitative Bestimmung von Baryumverbindungen erfolgt gewöhnlich in Form von Sulfat oder Carbonat, seltener in Form des sehr schwer löslichen Kieselfluorbaryum $Ba\,Si\,Fl_6$, welchen Weg man gewöhnlich nur dann wählt, wenn es von Strontium zu trennen ist.

Baryumsiliciumfluorid, *Kieselfluorbaryum,* $Ba\,Fl_2.Si\,Fl_4$ oder $Ba\,Si\,Fl_6$, entsteht als schwer löslicher, körnig krystallinischer Niederschlag, wenn man Baryumlösungen mit Kieselwasserstoffsäure versetzt. Man benützt es in der quantitativen Analyse zur Trennung des Baryums von Strontium.

Baryumsulfat, *schwefelsaurer Baryt, Baryta sulfurica, Baryum sulfuricum,* $Ba\,SO_4$, findet sich als Schwerspath, Barytstein, Baryt, spec. Gew. 4·48, in der Natur vor. Er kommt krystallisirt in rhombischen Tafeln oder in derben Massen von grauer bis weisser Farbe vor. Das natürlich vorkommende B. wird gemahlen und geschlämmt und gelangt meist in Teigform in den Handel, um als Anstrichfarbe etc. verwendet zu werden. — *Darst.:* Auf künstlichem Wege erhält man B. durch Fällen einer Baryumlösung mit Schwefelsäure oder einem löslichen Sulfate; fabriksmässig stellt man es dar durch Versetzen von Chlorbaryumlösung mit Schwefelsäure, so lange noch ein Niederschlag entsteht, und Auswaschen mit reinem Wasser. — *Eig.:* Feines, blendend weisses, in Wasser und verdünnten Säuren unlösliches Pulver. Um es für analytische Zwecke in lösliche Form zu bringen, wird es mit Alkalicarbonat geschmolzen: $Ba\,SO_4 + Na_2\,CO_3 = Na_2\,SO_4 + Ba\,CO_3$, oder man erhitzt es mit reducirenden Körpern (Kohle, Theer etc.) in der Löthrohrflamme, wobei Schwefelbaryum, BaS, entsteht. — *Gebr.:* Wegen seiner Unlöslichkeit findet das B. vielfache Verwendung in der chemischen Analyse als Reagens zum Nachweis und zur quantitativen Bestimmung von Baryum und Schwefelsäure auf nassem Wege. Es findet ferner als Malerfarbe (Permanentweiss oder Blanc fix), zum Beschweren von Papier u. s. w. vielfache Anwendung.

Baryumsulfhydrat s. Baryumsulfide.

Baryumsulfide. *Baryummonosulfid, Baryumsulfuret, Schwefelbaryum, Baryum sulfuratum,* Ba S. — *Darst.:* Das Baryummonosulfid entsteht beim Ueberleiten von Schwefelwasserstoff oder Schwefelkohlenstoff über schwachglühendes Baryumoxyd. Im Grossen erhält man es durch Reduction des Baryumsulfates mittelst glühender Kohle, indem man eine innige Mischung von 5 Th. Schwerspath mit 1 Th. Kohle glüht. Zu diesem Zwecke verwendet man feingepulverten Schwerspath und ebensolche Kohle, bereitet daraus mit Leinöl oder anderen Stoffen einen Teig, formt diesen zu Cylindern und glüht dieselben in eigens construirten Oefen zwischen Holzkohleschichten. — *Eig.:* Reines Baryumsulfid bildet ein weisses oder röthlichweisses Pulver, das sich beim Glühen im Wasserdampf in das Sulfat verwandelt. Durch Wasser wird es in Baryumsulfhydrat und Baryumoxydhydrat zerlegt: $2\,BaS + H_2O = Ba(SH)_2 + Ba(OH)_2$. Das Baryumsulfhydrat (Baryumhydrosulfid) wird rein erhalten, wenn man Barytwasser mit Schwefelwasserstoff sättigt. — Ausser dem Monosulfid des Baryums kennt man noch ein Baryumtrisulfid, BaS_3, ein Baryumtetrasulfid, BaS_4, und ein Baryumpentasulfid, BaS_5. — *Gebr.:* Das Monosulfid wird in Nordamerika gegen Syphilis und Scrophulose angewendet und sollen damit gute Resultate erzielt werden. Es findet ferner Anwendung in der forensischen Analyse, um nach Winkler (Z. anal. Ch. 1887, Nr. 26, 27) arsenfreien Schwefelwasserstoff im Kipp'schen Apparate zu entwickeln.

Baryumsulfit, *schwefligsaures Baryum, Baryum sulfurosum,* $Ba\,SO_3$. Wird beim Einleiten von Schwefeldioxyd in eine Mischung von Baryumcarbonat und Wasser erhalten. Weisses, krystallinisches Salz, in Wasser schwer löslich, in Wein-

geist unlöslich. Wird in der Papierfabrication verwendet.

Baryumsulfuret s. Baryumsulfide.

Baryumsuperoxyd, BaO_2, ist eine weisslich graue Masse, welche in Wasser unlöslich ist, sich aber damit zu einem Hydrat $BaO_2 . 8 H_2O$ verbindet. — *Darst.*: Das wasserfreie B. wird durch gelindes Glühen von frisch dargestelltem Baryumoxyd bei Zutritt von Luft oder Sauerstoff gewonnen. $BaO + O = BaO_2$. Doch erhält man auf diesem Wege nur selten mehr als ein 80%iges Präparat. Das Hydrat dagegen lässt sich leichter rein gewinnen, indem man rohes B. mit Wasser zu einem Brei zerreibt und vorsichtig in die Masse verdünnte und kalte Salzsäure einträgt, bis die Mischung nahezu neutral reagirt. Dieselbe stellt somit eine Auflösung von Chlorbaryum und Wasserstoffsuperoxyd dar, in welche man nach dem Filtriren Barytwasser giesst. Jeder einfallende Tropfen verursacht die Bildung eines aus krystallinischen Blättchen bestehenden Niederschlages, welcher das Hydrat des B. ist. Dasselbe ist indessen sehr unbeständig, zersetzt sich in Berührung mit Wasser allmälig in Sauerstoff und Baryumhydrat. Aber auch von überschüssigem Wasser befreit, ist es nicht haltbar; daher kommt es, dass man in länger aufbewahrtem Präparate oft kaum eine Spur B. vorfindet. Das Hydrat verliert im Vacuum und über Schwefelsäure sein Wasser. — *Gebr.*: Das B. und sein Hydrat enthalten das eine Atom Sauerstoff sehr locker gebunden und wirken deshalb kräftig oxydirend. Das erstere wird in der Technik in grossem Maassstabe zur Bereitung von Wasserstoffsuperoxyd dargestellt. $BaO_2 + 2 HCl = BaCl_2 + H_2O_2$. — Aber auch zur Erzeugung von Sauerstoff findet es Anwendung (Verfahren Boussingault's). — Siehe unter Sauerstoff. — Indessen bedarf man zu diesem Zwecke ein auf besondere, noch geheim gehaltene Weise dargestelltes Präparat, welches in lockeren schwammförmigen Stücken in den Handel kommt. Auch zur Erzeugung von Sauerstoff im Kleinen ist das B. geeignet, indem man es nach Kassner mit einer Lösung von Ferricyankalium zusammenbringt. $BaO_2 + Fe_2(CN)_{12}K_6 = O_2 + (Fe(CN)_6K_3)_2Ba$.

Kassner.

Baryumsuperoxydhydrat s. Bayumsuperoxyd.

Baryumtartrat wird aus Baryumcarbonat und Weinsäure dargestellt. Tony-Garcin empfahl es in neuerer Zeit zum Entgypsen der Weine, zu welchem Zwecke es besser geeignet sein soll als Baryumchlorid.

Baryumwasserstoff, Ba H, von Cl. Winkler (Ber. 24, 1969) dargestellte, glanzlose, erdige Masse.

Barzan, Schwefeltherme von 31° in der Nähe von Barèges (Frankreich).

Basalt, Eruptivgestein der Tertiär-, Dilluvial- und Alluvialperiode, besteht aus feldspathartigen Gemengen sowie aus Augit und Magneteisen.

Basaltit = Melaphyr.

Basaltjaspis, *Porzellanjaspis*, ein durch Steinkohlen- oder Braunkohlenbrände oder durch basaltische Ausbrüche halb verglaster Thon oder Mergel, meist roth oder grau gefärbt, hart, spröde, von muscheligem Bruch.

Basaltlava, Lava von der Zusammensetzung des Basalt.

Basaltthon, durch Verwitterung des Basalt entstandener Thon.

Basalttuff, feinkörniges Basaltconglomerat.

Basaltwacke, *Wackenthon*, ein Verwitterungsproduct basaltischer Gesteine, verschiedenfärbig, erdig, im Bruch flach muschelig.

Basalzellen, *Antipoden*, heissen die im hinteren Ende des Embryosackes noch vor der Befruchtung gebildeten drei Zellen.

Baseblau s. Anilinblau.

Basedow'sche Krankheit führt ihren Namen nach einem Merseburger Arzte, der sie 1840 beschrieb; sie ist charakterisirt durch Anschwellung der Schilddrüse (Kropf), Anfälle von Herzklopfen, Hervortreten der Augäpfel aus ihren Höhlen, daher auch Glotzaugenkrankheit genannt. Die Krankheit kommt ziemlich selten vor und zwar hauptsächlich beim weiblichen Geschlechte, sie scheint durch Lähmung des Halssympathicus veranlasst zu werden. Die Behandlung besteht in kräftigender Diät, stärkenden Seebädern, Eisenpräparaten und elektrischen Bädern (nach Eulenburg). Die Herzbeschwerden werden mit Caffeïnsalzen bekämpft.

Baseler Blau, ein zur Gruppe der Safranine gehöriger Farbstoff, der mit Tannin und Brechweinstein gebeizte Baumwolle blau färbt. Bildet ein braunes, krystallinisches Pulver, das in Wasser mit blauvioletter Farbe löslich ist.

Basella, *B. rubra L.*, eine Chenopodiacee, soll in China als wirksames Antidysentericum Verwendung finden.

Basen. Als B. bezeichnet man solche wasserstoffhaltige Verbindungen, denen die Eigenschaft zukommt, mit Säuren Salze zu bilden. Die Umsetzung findet derart statt, dass das in den B. enthaltene Metall an Stelle des Wasserstoffes der Säure tritt. Die B. führen den durch Säuren gerötheten blauen Farbstoff des Lackmus wieder in Blau zurück, bräunen den gelben Curcuma-Farbstoff und färben Veilchensaft grün. Sie besitzen also, soweit sie in Wasser löslich sind, eine alkalische Reaction und häufig einen laugenhaften Geschmack. Man unterscheidet Oxy- und Sulfobasen. Die Oxybasen, Sauerstoffbasen, Hydroxyde, Hydrate oder Oxydhydrate sind Verbindungen von Wasserstoff, Sauerstoff und einem Metall, man spricht sie auch als Verbindungen von Metall mit Hydroxyl (OH) an, z. B. KOH, $Ca(OH)_2$, $Fe(OH)_2$ etc. Die Sulfobasen, Schwefelbasen, Sulfhydrate, Hydrosulfide bestehen aus Wasserstoff, Schwefel und einem Metall oder aus einem Metall und Hydrosulfyl (SH), z. B. KSH, $Ba(SH)_2$ etc. Je nachdem das Metall der B. ein, zwei, drei und mehr Wasserstoffatome einer Säure zu ersetzen

vermag, unterscheidet man ein-, zwei-, drei- oder mehrsäurige, oder mono-, di-, tri- und polyhydrische B. Die Nomenclatur der B. leitet sich von den Oxyden oder Sulfiden ab, indem man nach dem Namen des basenbildenden Elementes das Wort „hydro“ einschiebt oder dem Namen des Oxydes resp. Sulfides das Wort „hydrat“ anfügt, z. B. KO, Kaliumoxyd = KOH, Kaliumhydroxyd oder Kaliumoxydhydrat; Ba S, Baryumsulfid = $Ba(SH)_3$, Baryumhydrosulfid oder Baryumsulfhydrat. — Durch Wasserabspaltung entstehen aus den B. die Basenanhydride.

Basenanhydride s. Anhydride.

Basenna s. Musenna.

Basicität, basisch. Unter Basicität einer Säure versteht man die Eigenschaft derselben, ihre Wasserstoffatome durch Metall ersetzen zu lassen, um auf diese Weise Salze zu bilden. Je nach der Anzahl der in denselben enthaltenen und durch Metall vertretbaren Wasserstoffatome unterscheidet man ein-, zwei-, drei- und mehrbasische Säuren. Einbasische Säuren sind solche, welche nur eine Hydroxylgruppe enthalten, z. B. Salpetersäure: $NO_2.OH$, mehrbasische enthalten zwei oder mehr Hydroxylgruppen, z. B. Schwefelsäure, $SO_2(OH)_2$ etc. Die Anzahl der Hydroxylgruppen bedingt demnach die Werthigkeit der Säuren und bei Mineralsäuren auch deren B. Dahingegen wird die B. der organischen Säuren durch die Anzahl der in ihnen enthaltenen Carboxylgruppen (COOH) bedingt, während ihre Werthigkeit auch hier von ihren Hydroxylen abhängig ist. So ist Essigsäure $CH_3.COOH$ eine einwerthige, einbasische Säure, weil sie nur eine Carboxyl- und eine Hydroxylgruppe enthält. Die Glycolsäure $CH_2(OH).COOH$ enthält eine Carboxylgruppe, ist also einbasisch, dagegen zwei durch Metall vertretbare Hydroxyle, ist somit zweiwerthig und bildet daher auch dem entsprechende Salze: $CH_2(OH).COOK$ = Kaliumglycolat, $(CH_2(OH).COO)_2Ca$ = Calciumglycolat. Die Oxalsäure COOH.COOH ist zweibasisch und zugleich zweiwerthig. — Als basisch bezeichnet man auch die alkalische Reaction und sonstige Eigenschaften einer Flüssigkeit, durch welche die Basen (s. d.) charakterisirt sind.

Basidien sind sporenabschnürende Zweige des Fruchtlagers der Entomophthoreen, Pyrenomyceten und Basidiomyceten. Die der letzteren bilden die typische Form und bestehen aus keulenförmigen, plasmareichen Zellen, welche in meist vier fadenartige Sprossen (Sterigmen) enden, deren jede an ihrer Spitze, indem sich diese kugelförmig erweitert und mit einer festeren Membran umgibt, eine schliesslich abfallende Spore bildet.

Basidiolichenes, *Basidienflechten, Xymenolichenes*, einige tropische, rindenbewohnende Flechtenarten (*Laudatea, Corea, Rhipidonema*), welche sich bezüglich ihrer Fructationen von den anderen Flechten abweichend verhalten, indem sie auf der Unterseite ihres krustenförmigen Thallus ein Hymenium aus Basidien gleich den Basidiomyceten (s. d.) entwickeln. Jede Basidie trägt im Sterigma und auf diesem eine einzige kugelige Spore. Da alle übrigen bekannten Flechten ihrer Fruchtbildung nach den Schlauchpilzen angehören, daher als *Ascolichenes* (Ascoflechten) bezeichnet werden können, wurde vorgeschlagen, die obigen Arten im Gegensatze hiezu als Basidiolichenes zu bezeichnen.

Basidiomycetes, eine Hauptgruppe der Pilze, welche durch die Art ihrer Sporenbildung (s. Basidien) charakterisirt ist. Die geschlechtliche Fortpflanzung ist hier nicht bekannt. Die Fruchtkörper stellen vielmehr mächtige Gonidienlager dar, während das im Substrate verborgene Mycelium meist wenig stark entwickelt ist. Die Fruchtkörper der B. sind die grössten unter den Pilzen und werden im gewöhnlichen Leben als „Schwämme“ bezeichnet. Die Gruppe zerfällt in *Tremellini, Gasteromycetes* und *Hymenomycetes*, ausserdem rechnen viele Autoren die *Aecidiomycetes* ebenfalls dazu.

Basidiosporen, die von den Basidien abgeschnürten Sporen.

Basilarmeningitis s. Meningitis.

Basilicum, eine *Labiaten*-Gattung Rumph's, syn. mit *Ocymum Tourn.* u. *L.* — *Herba Basilici*, Basilien-, Herrn-, Königskraut, stammt von dem im tropischen Asien und Afrika heimischen *Ocymum Basilicum L.* Das Kraut riecht frisch und getrocknet angenehm aromatisch und schmeckt kühlend salzig. Es enthält ca. 0·5% eines ätherischen Oeles, welches leicht erstarrt und aus Weingeist in farblosen, fast geruch- und geschmacklosen Krystallen der Zusammensetzung $C_{10}H_{22}O_3$, Basilicumkampher, erhalten werden kann. Das Basilienkraut wird als Küchengewürz und zu Bädern benützt.

Basipetal (von *basis* und *petere*, erstreben) nennt man in der Botanik im Gegensatze zu acropetal (s. d.) jene Form der Entwicklung (des Wachsthums), wo der Vegetationspunkt an der Basis liegt, also die jüngsten Glieder der weiter fortwachsenden Basis näher stehen, als die älteren, welche sich in der Nähe der Spitze befinden z. B. bei den Fiedern der Blätter von Myriophyllum.

Basis. In der Botanik versteht man darunter den Punkt, der den Anfang eines Pflanzentheiles bildet, oder das untere Ende, mit welchem derselbe an einem anderen Theile (dem Muttergliede) angefügt ist, bezw. diesem aufliegt. Die B. eines Blattes ist demnach der unterste Theil desselben, mit welchem dasselbe dem Stengel angefügt ist. — Im chemischen Sinne ist B. gleichbedeutend mit Base (s. d.). — In der Pharmacie bedeutet B. das Hauptmittel eines Receptes.

Basisch s. Basicität.

Basische Farbstoffe nennt man die freien Farbbasen (sowie auch ihre Verbindungen mit Säuren), die sich direct mit der thierischen Faser vereinigen. (Vergl. Farbstoffe.)

Basische Gesteine sind Eruptivgesteine mit einem geringen Gehalt an Kieselsäure.

Basische Reaction s. alkalische Reaction.

Basische Salze. Man bezeichnet damit solche Salze, welche ihrer Zusammensetzung nach als Verbindungen von normalen (neutralen) Salzen mit Hydroxyden oder Oxyden betrachtet werden können. Dieselben entstehen auch häufig durch solche Vereinigungen z. B. $Pb(NO_3)_2 + Pb(OH)_2 = 2\,Pb\,OH\,.\,NH_3$, basisches Bleinitrat. Durch Einwirkung von Wasser auf normale Salze entstehen mitunter ebenfalls basische Salze z. B.:

$$Bi(NO_3)_3 + 2\,HOH = \underset{\text{basisches Wismutnitrat}}{Bi(OH)_2\,.\,NO_3} + 2\,HNO_3.$$

Man kann die basischen Salze auch als Metallverbindungen betrachten, in welchen das Metallatom nicht mit seiner ganzen Werthigkeit den Wasserstoff der Säure ersetzt hat, so dass die noch freien Valenzen durch Hydroxylgruppen oder Sauerstoff gesättigt werden, z. B.: Bi O Cl. Auch kann man sie — was auf dasselbe hinausläuft — von den Hydroxyden mehrwerthiger Metalle in der Weise ableiten, dass in denselben nicht alle vertretbaren Hydroxylwasserstoffatome durch Säureradicale ersetzt werden, z. B.: $Pb<^{OH}_{O\,.\,NO_2}$, doch lassen

basisches Bleinitrat

sich nach dieser Anschauung nicht alle basischen Salze ableiten und bei complicirteren muss man annnehmen, dass mehrere Molecüle von Metallhydroxyden unter Wasserabspaltung zusammentreten und unter theilweiser Vertretung ihrer Hydroxylwasserstoffatome durch Säureradicale basische Salze bilden.

Basisches Verfahren s. Bessemerprocess.

Basisfractur, Bruch der Knochen an der Basis des Schädels.

Basite = Basische Gesteine.

Basler Blau s. Baseler Blau.

Basler Grün, ein mit Chromgelb versetztes Schweinfurtergrün.

Basoletto's Reaction zum Nachweis von Sesamöl, sowie von Trauben- und Rohrzucker. Wenn man gleiche Volume Sesamöl und eine 2% Rohrzucker enthaltende Salzsäure mischt, tritt schon bei gewöhnlicher Temperatur, rascher noch beim Erwärmen, tiefe Rothfärbung der Säure ein. Diese Reaction tritt mit Glucose und Lactose nur dann ein, wenn sie mit der Salzsäure gekocht werden und das Gemisch völlig erkaltet.

Basragummi = Bassoragummi.

Bassia, Gattung der *Sapotaceae.* Milchsaftführende, ostasiatische Bäume mit lederigen Blättern, grossen, weissen oder gelben Blüthen und fleischigen Beerenfrüchten, von welchen einige Arten essbar sind. Die Samen besitzen in den Keimblättern reichlich Fett (Bassiaöl, Bassiabutter), das unter verschiedenen Namen, Galam-, Bambuk-, Bambarra-, Illipe-, Mafura-, Mahwa-, Phulwarabutter, in den Handel kommt und zur Kerzen- und Seifenfabrication verwendet wird. Das Bassiafett von *B. longifolia* hat nach Valenta (Dingl. Polyt. Journ. 251, 461) bei 15° ein spec. Gew. von 0·9175, Schmelzpunkt 25·3°, Verseifungszahl 192·3. Es enthält viel Fettsäuren und wenig Glycerin. *B. butyracea Roxb.*, indischer Butterbaum, Phulwara, wird bis 16 *m* hoch. Die Samen liefern ein talgartiges, weisses Fett, die Blüthen werden auf Zucker verarbeitet. — *B. longifolia L.*, Gallertbaum, Illipe, besitzt essbare Pflaumen und Blüthen, auch wird aus den letzteren eine Gallerte gekocht. — *B. latifolia Roxb.*, der Mahwabaum, besitzt süsse, rosinenartig schmeckende Blüthen, aus welchen ein Branntwein erzeugt wird. Die Samen liefern ebenfalls Oel, welches als Brenn- und Speiseöl benützt wird. — *B. Parkii Hassk.* liefert ebenfalls Fett (vegetabilischer Talg). Der Milchsaft einiger Bassiaarten (*B. Parkii*, *B. latifolia*, *B. sericea Bl.*) liefert nach Heckel und Schlagdenhauffen gute Sorten von Guttapercha.

Bassorabin s. Nurtak.

Bassora-Gallen, *Sodomsäpfel.* Kugelförmige, durch einen Harzüberzug glänzend erscheinende Gallen, die durch *Cynips insana* wahrscheinlich auf *Quercus tinctoria* im Oriente erzeugt werden. Sie dienen im Oriente zum Rothfärben und enthalten ca. 27% Gerbstoff.

Bassora-Gummi, *Pseudotraganth,* ein von *Acacia leucophloea Willd.* abgeleitetes Gummi, das hauptsächlich aus Bassorin (ca. 60% und mehr) besteht und geringeren Sorten Traganth ähnlich ist. Es ist in Wasser nicht vollständig löslich und reagirt sauer.

Bassorin, *Adraganthin, Traganthgummi,* $C_6H_{10}O_5$ oder $C_{12}H_{20}O_{10}$, ist ein in kaltem Wasser unlöslicher, in heissem Wasser aufquellender Bestandtheil vieler Gummiarten, besonders des Bassora-, Traganth-, Acajou- und Moringa-Gummis. Bildet eine farblose, spröde, geruch- und geschmacklose Masse, die sich durch Kochen in wässerigen Alkalien in wasserlösliches Gummi verwandelt und durch Säuren zum Theil in Zucker überführen lässt. Man erhält es, indem man eine der obigen Gummiarten mit Wasser behandelt und den unlöslichen, aus B. bestehenden Rückstand mit salzsäurehältigem Weingeist und Wasser so lange auswäscht, bis er keine Mineralstoffe mehr enthält.

Bast. Im gewöhnlichen Sprachgebrauche versteht man unter B. den faserigen, als Gespinnstmaterial verwendeten Theil der Rinde. In der Pharmakognosie bedeutet B., den Anschauungen der älteren Botaniker folgend, die Innenrinde, also den inneren, dem Holze zugekehrten Theil der Rinde, welcher gewöhnlich, jedoch nicht immer, Bastfasern enthält. Nach dem durch Schwendener (1874) begründeten physiologischen Gewebssysteme gehört der B. zu den mechanischen Geweben im Pflanzenkörper. Das Bastfaserbündel ist also kein für den Bast charakteristisches Element, sondern es tritt überall dort auf, wo es wegen seiner Festigkeit erforderlich ist, und fehlt oder ist nur als functionsloser Rest vorhanden, wo es überflüssig wäre. So kommt es z. B., dass die Triebe vieler Holzgewächse nur so lange Bast bilden, als dieser zur Widerstandsfähigkeit nothwendig ist, um sie in der Jugend biegungsfest zu machen,

später aber, wenn bereits ein starker Holzkörper vorhanden ist, nicht mehr; so kommt es ferner, dass der B. je nach Bedürfniss isolirt oder als Bestandtheil des Gefässbündels auftritt, gegen die Rinde oder gegen das Mark gewendet oder das ganze Mestom umschliessend. Man bezeichnet somit gegenwärtig als B. das Phloëm oder die Bastfasern. Weichbast nennt man den Siebröhrenstrang des Phloëms. Bastfasern sind langgestreckte, faserige, zähe und feste, luftführende Zellen mit stark verdickten Wänden, welche die Festigkeit des technisch verwendeten Bastes bedingen. Besonders lange und feste Bastfasern (Hanf, Lein) werden zu Gespinnsten verwebt. Die Bastfasern vieler Bäume (Linden) werden zu Matten, Decken und Seilen verarbeitet.

Bastard, auch *Blendling, Mischling, Hybrid* genannt, ist das Product der Befruchtung (Kreuzung) von Pflanzen verschiedener Gattungen, Arten und Varietäten innerhalb einer und derselben Familie. Man unterscheidet demgemäss Gattung-, Art- und Varietätbastarde. Je grösser die systematische Verwandtschaft zweier Pflanzen ist, desto leichter kommt die Bastardbildung unter ihnen zu Stande, am häufigsten sind daher die Varietätbastarde, seltener die Artbastarde, sehr selten die Gattungsbastarde. Die Bastardirung wird ausserdem noch beeinflusst durch eine sog. sexuelle Affinität, welche mit der systematischen nicht zu verwechseln ist und sich nur in der Neigung zur Bastardbildung äussert. Das Minimum der sexuellen Affinität besteht in der totalen Erfolglosigkeit der Bestäubung, das Maximum in der Ausbildung keimfähiger, zu fortpflanzungsfähigen Pflanzen auswachsender Samen. Dazwischen liegen mannigfache Ausbildungsstufen. Bei der Anwesenheit mehrerer Pollenkörner verschiedenen Ursprungs auf einer Narbe ist der die grösste sexuelle Affinität besitzende am wirksamsten. Gegenseitige Kreuzung, wenn der Pollen beider Eltern auf die Eizelle des anderen Theiles befruchtend wirkt, nennt man reciproke Bastardirung, zum Unterschiede von der einseitigen, bei welcher von der einen Pflanze nur der Pollen, von der anderen nur das Gynaeceum wirksam ist. Der Erfolg der Bastardirung äussert sich bisweilen schon bei der Ausbildung des Fruchtknotens zu einer sog. Mischfrucht, welche Kennzeichen beider Eltern trägt (Mais, Apfel). Der Bastard erbt in der Regel von den elterlichen Eigenschaften soviel, dass sich diese die Mitte halten; es findet dabei entweder eine Fusion statt, in welchem Falle die elterlichen Eigenthümlichkeiten derartig ineinander übergehen, dass sich Grösse, Gestalt, Farbe etc. der neuen Form genau aus der Mitte ergeben, oder die Abstammungs-Eigenschaften treten nebeneinander auf (Rothe und gelbe Blüthen auf einer Pflanze etc.). Die Varietätbastarde zeigen meist eine starke vegetative Ausbildung, welche sich auf die Sexualorgane in der Weise erstreckt, dass die Blüthen zwar zahlreicher, grösser, schöner und wohlriechender als die der Eltern sind, meist aber eine Neigung zur Füllung, d. h. zu perigonartiger oder korallenartiger Ausbildung der Fruchtblätter besitzen. Letztere sind oft unterdrückt oder steril, ebenso das Gynaeceum. Fruchtbare Bastarde sind nicht selten, doch erzeugen sie nur wenige keimfähige Samen. Werden die aus diesen hervorgehenden Pflanzen wieder mit einer der Stammformen gekreuzt, so nähern sich die Abkömmlinge dieser Kreuzung wieder der Ausgangsform und gewinnen an Fruchtbarkeit, während die Nachkommen von Bastarden allmälig ihre Fruchtbarkeit verlieren. Combinirte Bastarde entstehen durch Vereinigung mehrerer Formen in einer Pflanze und werden durch Kreuzung von Bastarden verschiedener Abkunft erzielt; für sie gilt im Uebrigen das von den Bastarden im Allgemeinen Gesagte. Auf vegetativem Wege kann man sog. Pfropfbastarde erzielen. Es findet bei diesen bisweilen ein Ausgleich der Eigenschaften der Unterlage und des Pfropfreises statt (Kartoffel); häufig bestehen die Eigenthümlichkeiten der beiden Stammformen nebeneinander in verschiedenen Theilen derselben Pflanze fort. Kryptogame Bastarde sind bekannt von einigen Fucusarten, Moosen und Filicineen, phanerogame besonders von Caryophyllaceen, Cacteen, Geraniaceen, Irideen, Liliaceen, Nyctagineen, Lobeliaceen, Solaneen, Gesneriaceen, Ericaceen, Oenanthereen, Rosaceen, besonders aber von den Salicineen. — Die Bastardirung wird häufig auf künstlichem Wege vorgenommen, wobei es zweckmässig ist, die Staubblätter der Mutterblüthe noch vor ihrer Reife zu entfernen und Vorrichtungen gegen das Eindringen fremden Blüthenstaubes zu treffen. Siedler.

Bastard-Catechu = Gambir.

Bastardeisen ist Nickel.

Bastard-Indigo, eine zur Verfälschung des Indigo dienende Substanz, aus *Amorpha fruticosa L.,* gewonnen.

Bastardsafran nennt man den Saflor, der zur Fälschung von Safran verwendet wird.

Bastardschwämme nennt man eine geringwerthige Sorte Badeschwämme (s. d.) von bräunlichgelber Farbe, grosser Härte und geringer Porosität, die mitunter mit den levantinischen Sorten vermischt im Handel vorkommt.

Bastaroni heissen im Handel die Blüthenstiele der Gewürznelken, welche zur Fälschung des Gewürznelkenpulvers wie auch in der Parfumerie Verwendung finden.

Bastfasern s. Bast.

Bastit = Schillerspath.

Bastkohle, eine faserige Braunkohle.

Bästling, die weibliche Hanfpflanze.

Bastparenchym, *Baststrahlen, Bastzellen* s. Rinde.

Batatas, *Convolvulaceen*-Gattung, syn. mit *Ipomea L., B. edulis Choisy* (*Convolvulus Batatas L., Ipomea Batatas Lam.*), in Südamerika heimisch, wird in den Tropenländern wegen der grossen, stärkereichen Wurzelknollen als wichtiges Nahrungs-

mittel gebaut. Man erzeugt auch eine Sorte Arrow-root daraus.

Batatenstärke s. Arrow-root.

Batem. (bot.) = J. Bateman.

Bath, berühmter englischer Badeort, besitzt Thermen von 40—49°; enthält Sulfate, Kalk- und Magnesia-Carbonate und Chloride.

Bathrium (lat.) = Sitzbank. In der chirurgischen Praxis ein Lager zum Zwecke der Einrichtung verrenkter Glieder.

Bathybius (gr. = Tiefenwesen), ein zäher, gallertartiger Schleim, der in ungeheuren Massen die Tiefen des Meeres ausfüllen soll und der als eine Art formloses Protoplasma (Urschleim), also für den einfachsten aller Organismen angesehen wurde. Ueber die Natur des B. sind die Ansichten noch sehr verschieden.

Batiator, *Batschatschor, Batjitjor,* ist die am Senegal vorkommende *Vernonia nigritiana*, deren Wurzel als Brech- und Fiebermittel angewendet wird. (Vergl. Vernonia.)

Batrachium, eine Froschgeschwulst unter der Zunge.

Batsch (bot.) = A. J. G. K. Batsch.

Battaglia, ital. Badeort in der Provinz Padua mit Thermen von 57—68° (Chlornatrium und Schwefelgehalt), sowie Schlammbädern.

Batterie, elektrische, ist eine Combination elektrischer Flaschen (s. elektrische Maschinen) behufs Ansammlung grosser Elektricitätsmengen. Man stellt diese her, indem man durch eine gemeinschaftlich leitende Unterlage alle äusseren Belegungen und ebenso durch Metalldrähte alle inneren Belegungen unter einander in leitende Verbindung setzt.

Batumthee. Mit diesem Namen bezeichnet man die Blätter von *Vaccinium Arctostaphylos B.*, welche wie Thee verwendet werden. Gewöhnlich mischt man sie noch mit echtem Thee. Der B. wird besonders in Persien abgesetzt. (Vergl. *Vaccinium.*)

Bauch (lat. *Abdomen*), im engeren anatomischen Sinne der Unterleib als Gesammtbegriff der unterhalb des sog. Zwerchfelles liegenden Theile des Rumpfes.

Bauchblasenspalte s. Ekstrophie.

La Bauche, savoyische Eisenquelle, enthält Kalk- und Eisenbicarbonate neben freier Kohlensäure.

Bauchfell, *Peritoneum* (von περιτείνω, umspannen), ist eine dünne, glatte, aus faserigem Gewebe bestehende, auf der inneren Oberfläche mit einem Plattenepithel bedeckte, ziemlich feste Haut, welche bei den Wirbelthieren die Wände der Bauchhöhle auskleidet und die in derselben befindlichen oder nur zum Theil hineinragenden Organe (Eingeweide) mehr oder minder vollständig überzieht. Die freie innere Oberfläche des B. ist stets feucht und schlüpfrig, so dass die Eingeweide vor Reibung geschützt sind. Die andere Fläche ist mit den Wänden der Bauchhöhle fest verwachsen. Das B. ist überaus empfindlich und wird dadurch oft zum Sitze gefährlicher Erkrankungen. So entsteht durch Ansammlung grösserer Flüssigkeitsmengen im Peritonealraume (Bauchfellraum) die Bauch- oder Bauchhöhlenwassersucht (s. *Ascites*), durch Entzündung des B. die Bauchfellentzündung (s. *Peritonitis*).

Bauchflossen, paarige Flossen an der Bauchseite der Fische.

Bauchganglienkette, bei niederen Thieren das aus einzelnen durch Nervenstränge verbundenen Ganglienknoten bestehende Bauchmark.

Bauchhöhle. Die von den Wirbeln, den Rippen und dem Becken gebildete, von dem Bauchfell ausgekleidete Höhlung des unteren Rumpfes.

Bauchmark, das dem Rückenmark der höheren Thiere entsprechende Nervensystem bei Würmern und Arthropoden, besteht aus einem gegliederten oder ungegliederten Nervenstrang, der an der Bauchseite verlauft.

Bauchmuskeln, die Muskeln, welche die Bauchhöhle einschliessen.

Bauchnaht (an Früchten) nennt man bei einblätterigen Fruchtknoten die Verwachsungslinie des Fruchtblattes an der der Blüthenachse zugekehrten Bauchseite.

Bauchpilze s. Gasteromycetes.

Bauchpresse (*Prelum abdominale*) ist der willkürlich erzeugte Druck des Zwerchfelles und der Bauchmuskeln, der bei Entleerung der Blase oder des Mastdarmes, bei der Entbindung, sowie beim Brechact in Thätigkeit tritt.

Bauchring heisst die Oeffnung in der Bauchwand für den Leistencanal.

Bauchschmerz s. Kolik.

Bauchschnitt s. Laparotomie.

Bauchschwangerschaft siehe Abdominal-Schwangerschaft.

Bauchseite nennt man in der Botanik die dem Substrat oder der Hauptachse zugewendete Seite eines Hauptgliedes, welche bei manchen aufrecht wachsenden Hauptgliedern (Blüthenstand von Myosotis) und vielen auf der Erde hinkriechenden Rhizomen (Calmus) von der entgegengesetzten sog. Rückenseite morphologisch verschieden ist. So trägt beim Kalmusrhizom nur die Bauchseite Wurzeln.

Bauchspeichel und **Bauchspeicheldrüse** s. Pankreas.

Bauchstich s. Punction.

Bauchwassersucht s. Ascites.

Baudouin's Probe auf Sesamöl. Ein kleines Stückchen Zucker wird mit Salzsäure von

23° B. und mit dem doppelten Volumen Oel übergossen. Die kleinsten Mengen Sesamöl verrathen sich durch eintretende Rothfärbung, nach dem Absitzen erscheint die wässerige Schicht roth gefärbt.

Bauh. (bot.) = J. u. K. BAUHIN.

Bauhin'sche Klappe, *Valva Bauhinii*, in der Anatomie die Klappe zwischen Dünndarm und Dickdarm.

Bauhinia, Gattung aus der Familie der Caesalpineen, tropische Bäume oder Schlingsträucher, von denen mehrere Arten Arzneimittel, andere starke Fasern für Geflechte etc. liefern. Von *B. reticulata Dec.* am Senegal wird die Rinde als Mittel gegen Ruhr, der Bast zu Stricken verwendet. Von *B. variegata L.*, in Ost- und Westindien cultivirt, wird die Rinde arzneilich sowie zum Färben und Gerben benützt; das dunkle Holz kommt als Ebenholz in den Handel.

Baum nennt man eine Pflanze mit verholztem Stamm, bei welcher die verästelte, Blätter tragende Krone sich vom Stamme erst in einer gewissen Höhe differenzirt, zum Unterschiede von den Sträuchern, doch ist dieser Unterschied keineswegs ein scharfer, so dass eine absolute Trennung der beiden Vegetationsformen nicht immer durchzuführen ist.

Baumann's Probe auf Aetherschwefelsäure im Harn besteht darin, dass die präformirte Schwefelsäure in essigsaurer Lösung mit Baryumchlorid gefällt und das Filtrat dann mit etwas Salzsäure gekocht wird, wobei die gebunden gewesene Schwefelsäure ausgefällt wird. Hiebei werden jedoch Phosphate und Fett ebenfalls ausgefällt, so dass das gefällte Baryumsulfid vor dem Wägen mit Salzsäure, Alkohol und Aether behandelt werden muss. Es ist daher nach SALKOWSKY besser, folgendermassen zu verfahren. Man versetzt 60—100 cm^3 Harn mit dem gleichen Volum Barytlösung, bestehend aus 2 Vol. kalt gesättigter Baryumhydroxydlösung und 1 Vol. kalt gesättigter Baryumchloridlösung. Ein Theil des Filtrates, welches die gebundene Schwefelsäure enthält, wird mit Salzsäure gefällt, erwärmt und das ausgefällte Baryumsulfat gewogen. In einer anderen Portion Harn wird in derselben Weise die Gesammtschwefelsäure bestimmt und aus der Differenz die präformirte Schwefelsäure berechnet.

Baumbrand, *Nekrose*, eine an Bäumen auftretende Zersetzung, die meist durch Verletzungen, theilweise auch durch Pilze (Rothfäule, Weissfäule) hervorgerufen bezw. gefördert wird. Das Holz bräunt sich zuerst und verwandelt sich sodann in eine mürbe, pulverige Masse (Baumerde, Moder).

Baumerde s. Baumbrand.

Baumg. (bot.) = J. C. G. BAUMGARTEN.

Baumkrätze nennt man einen Ueberzug von Flechten, die sich an den Stämmen und Aesten der Wald- und Obstbäume festsetzen und hier Ernährungsstörungen und dadurch das Absterben der befallenen Zweige hervorrufen. Es sind verschiedene Arten der Gattung *Parmelia* und bei Obst-(Pflaumen-) Bäumen namentlich *Evernia prunastri Ach.*, welche die B. herbeiführen.

Baumöl nennt man die geringeren Sorten des Olivenöles (s. d.).

Baumstark's Körper. Von BAUMSTARK im Harn eines mit Benzoësäure gefütterten Hundes, ferner im ikterischen und in sehr geringer Menge im normalen Menschenharn aufgefundener Körper von der Zusammensetzung $C_3 H_8 N_2 O$, der in Form weisser Krystalle, die in kaltem Wasser schwer, in heissem Wasser leicht löslich sind, erhalten wurde. BAUMSTARK vermuthete in diesem Körper das Diamid der Fleischmilchsäure.

Baumwachs, chinesisches, eine auf dem chinesischen Wachsstrauch, *Fraxinus chinensis*, durch die Wachsschildlaus ausgeschiedene, wachsartige Substanz, die durch Umschmelzen in kochendem Wasser gereinigt wird.

Baumwollblau s. Anilinblau. Das B. wurde auch als Indicator benützt, hat sich aber nicht als verlässlich erwiesen.

Baumwolle (*Lana Gossypii*) ist das Samenhaar mehrerer Arten und Varietäten der Malvaceen-Gattung *Gossypium L.* Die grössten Mengen B. liefern: *Gossypium herbaceum L., G. arboreum L., G. barbadense L., G. hirsutum L.* und *G. religiosum L.*, die ursprünglich wahrscheinlich in Asien einheimisch waren, gegenwärtig in allen Tropenländern, hauptsächlich aber in Amerika cultivirt werden. Es sind 1—5 *m* hohe Sträucher und Halbsträucher, mit gelben oder braunrothen Blüthen, 3—9lappigen Blättern und 3—5klappigen Kapseln. Bei der Reife springen die Kapseln auf und lassen einen Theil der Samenhaare heraustreten. Die Wolle wird mit den Samen herausgenommen, hierauf mit der Entkörnungsmaschine von letzteren befreit, sortirt, in Säcke verpackt und gepresst. Die Güte der B. hängt in erster Linie von der Stammpflanze ab. Die baumartigen Formen liefern im Allgemeinen bessere Sorten als die strauch- und krautartigen, doch hängt selbstverständlich auch viel von der Beschaffenheit des Bodens, vom Klima und von den Culturverhältnissen ab. Die B. verlangt einen humusreichen, stark kali- und kalkhältigen Boden und zur Erntezeit trockenes Wetter. Die Werthbestimmung der B. hängt nicht nur von der absoluten Länge der Fasern, sondern auch von ihrer Gleichförmigkeit ab. Gute Sorten besitzen meist einen langen Faden; man unterscheidet daher lang-, mittel- und kurzstapelige Wolle. Als beste Sorten gelten: Sea Island, Louisiana, Georgia, Alabama, Pernambuc, Surinam u. a. — Die Verwendung der B. in der Textilindustrie ist bekannt, ebenso ihre therapeutische Verwendung zu Verbandstoffen. — Ueber die therapeutische Anwendung der Baumwollenwurzel vergl. *Gossypium.*

Baumwolle, mineralische, s. Schlackenwolle.

Baumwollsamenkuchen und **Baumwollsamenmehl,** aus den ausgepressten Samen der

Baumwollpflanzen bereitet, werden als Futtermittel verwendet.

Baumwollsamenöl, *Cottonöl, Oleum Gossypii,* das Oel aus den Samen der Baumwollpflanzen. Die von der Baumwolle getrennten Samen werden entschält und ausgepresst. Das rohe Oel ist dickflüssig und dunkelrothbraun bis schwarz, halbrein ist es röthlichgelb. Das reine Oel ist strohgelb, von nussartigem Geschmack. Es besteht aus Palmitin und Stearin. Es scheidet schon unter 12°C. Stearin ab und wird bei 0—1°C. fest. Spec. Gew. bei 15° C.: 0·922—0·930. Spec. Gew. der Fettsäuren bei 100° C. 0·8816 (Archbutt). Schmelzpunkt der Fettsäuren nach verschiedenen Autoren: 35—40°. Erstarrungspunkt 32—35°. Hehner'sche Zahl 95.87 (Bensemann). Verseifungszahl 191—196. Verseifungszahl der Fettsäuren 203·9—208. Jodzahl nach Hübl 106, nach Dieterich 102—108·5. Jodzahl der Fettsäuren 110—115·7. Man erkennt das B. daran, dass es beim Schütteln mit dem gleichen Volumen Salpetersäure eine braune Färbung annimmt. Nach Benedikt ist diese Salpetersäureprobe noch immer die brauchbarste zum Nachweis von B. in anderen Oelen. Seines billigen Preises wegen wird das B. vielfach zur Verfälschung des Olivenöles und anderer Fette benützt. Ferner findet es Verwendung zur Erzeugung von Seifen und als Brennöl.

Baumwollstearin, *Vegetabilisches Margarin* oder *Stearin,* ist der durch Abkühlen abgeschiedene feste Theil des Baumwollsamenöles, der als B. in den Handel gelangt. Man gewinnt es nach Allen, indem der schwarze Bodensatz, der sich bei der Reinigung des Cottonöles mit Natronlauge absetzt, mit Säuren zersetzt, dann die Fettmasse mit concentrirter Schwefelsäure auf 120° erhitzt und die mit Wasser ausgekochte Masse mit überhitztem Dampf destillirt wird. Der Schmelzpunkt des B. wird mit 32·2° C., 39° C. und 40° C. angegeben. Das spec. Gew. mit 0·9115—0·912.

Baunscheidtismus. Als B. wird eine von Baunscheidt eingeführte Methode der Acupunctur (s. d.) bezeichnet, welche mit der Anwendung einer hautreizenden Flüssigkeit verbunden ist. Mittelst eines Instrumentes (des sog. Lebensweckers) werden zahlreiche Nadeln in die Haut gestossen, die Stichwunden dann mit einem reizenden Oele eingerieben. Es entsteht hierdurch eine mehr oder minder heftige Hautentzündung und das Ganze wirkt als kräftiger Hautreiz. Gegenwärtig wird diese Methode der Acupunctur kaum mehr angewendet.

Baurach hiess ursprünglich die natürliche Soda, später bezeichnete man den Borax damit.

Bausch s. Compresse.

Bauschanalyse nennt man in der Mineralogie eine Analyse, welche die Gesammtzusammensetzung eines gemengten Gesteines angibt, während die Partialanalyse die Zusammensetzung der einzelnen Gemengtheile angibt.

Baustoffe. Als Baustoffe der Pflanzen bezeichnet man diejenigen Producte des Stoffwechsels, welche zum Aufbaue neuer Zellen verwendet werden; es sind dies Stärke, Cellulose, Zucker, Fett, Inulin, Eiweisskörper, Asparagin. Sie unterscheiden sich hierdurch von den sog. Nebenproducten des Stoffwechsels oder Excreten (ätherische Oele, Harze, Gummi, Kautschuk, Alkaloïde etc.), welche keine weitere Verwendung im Lebensprocesse der Pflanzen finden. Eine scharfe Grenze lässt sich jedoch zwischen diesen Producten nicht ziehen.

Bauxit, *Beauxit, Wochenit,* $(Al\,Fe)_2\,O\,(OH)_4$, eine Verbindung von Aluminiumoxyd mit Eisenoxyd und Wasser in wechselnder Zusammensetzung, enthält daneben noch etwas Kieselsäure. Nach J. Lang ist der Bauxit ein Zersetzungsproduct des Basalts. Er findet sich in grossen Lagern namentlich in Baux (Südfrankreich) und dient als Material zur Alaun- und Aluminiumfabrication.

Baycuen, eine brasilianische Droge, die Wurzel einer Seestrandspflanze, ist aussen chocoladebraun, innen fleischfarben und soll ein gutes Mittel gegen alle Arten Erweiterung und Anschwellung der Drüsen sein.

Baycuru, *Guaycuru, Biacuru,* ist die Wurzel von *Statice brasiliensis Boiss.,* einer südamerikanischen Plumbaginee. Die Droge kommt in fingerlangen, etwa daumendicken, stark zusammengeschrumpften Stücken von dunkler Farbe vor, die am Querschnitt eine sehr dünne, schwärzliche Borke, eine rothbraune Rinde und etwas heller gefärbten Holzkörper nebst Mark aufweisen. Die Wurzel ist geruchlos, schmeckt zusammenziehend bitter und enthält 12·75% Tannin, 1·66% Harz und ein Alkaloïd, Baycurin, das in Aether und Chloroform löslich ist. Es ist nicht bekannt, ob dasselbe den wirksamen Bestandtheil der Wurzel bildet. — *Gebr.* Die Baycuru-Wurzel wird für sich, gepulvert, als Fluidextract, in Tincturenform (1:8) oder in Form eines Aufgusses (1:1000) als adstringirendes Mittel bei Diarrhoen, ferner als beruhigendes Mittel bei Menstruationsschmerzen etc. verwendet. Aeusserlich in Form von Bähungen. — *Gabe:* Decoct 30 *g*, Tinctur 2—4 *g*, Fluidextract 0·50—1·50 *g*.

Bayee-Balsam ist der Name für ein von *Balsamodendron pubescens Hook.* abstammendes weiches Gummiharz, das in seiner Heimat als Ersatz für die Myrrha verwendet wird. (Vergl. *Balsamodendron*).

Bayer'sche Säure s. Armstrong'sche Säure.

Baykuru s. Baycuru,

Baynilla = Vanilla.

Bayöl, Bayrum. Aus den frischen Beeren des Baybeerenbaumes (*Pimenta acris*) wird in den wärmeren Theilen Amerikas durch Destillation das Bayöl und durch doppelte Destillation mit Rum der Bayrum dargestellt. Das Bayöl, *Oleum Myrciae acris* besitzt nach O. Mittmann (Ber. von Schimmel & Co., October 1889) bei 15° C. das spec. Gew. 0·970. Es besteht der Hauptsache nach aus Eugenol, ferner aus Terpenen (Pinen, Dipenten), Polyterpen (wahrscheinlich Diterpen) und etwas Methyläther des Eugenols. Das Bayöl wird zur Herstellung des

Bayrums verwendet. Dieser letztere wird in Amerika allgemein als erfrischendes Waschmittel für Kopf, Hände und den ganzen Körper verwendet; er soll die durch Hitze und Anstrengung ermüdeten Glieder erquicken, den Schweissgeruch entfernen, die Hautthätigkeit anregen etc. Der Bayrum hat als Cosmeticum (Haarwaschmittel) auch bei uns Verbreitung gefunden. (Vergl. II. Bd.).

Bayonettrohr, ein in chem. Laboratorien verwendetes Verbrennungsrohr, dessen eines Ende die Form eines Bayonetts hat.

Bayrh. (bot.) = J. D. W. Bayrhoffer.

Bayrischblau. Diesen Namen führen verschiedene blaue Theerfarbstoffe, von welchen man wasserlösliche und spritlösliche unterscheidet. Sie werden grösstentheils aus Diphenylaminblau hergestellt und zum Färben von Wolle, Baumwolle etc. verwendet.

Baysalz = Meersalz.

Bché. (bot.) = P. Fr. Bouché.

Bdella (gr.) = Blutegel. *Bdellepithecium* = Ansatzrohr für Blutegel. — *Bdellepithesis* = das Ansetzen von Blutegeln.

Bdellium, ein der Myrrhe ähnliches, von verschiedenen Balsamodendron-Arten abstammendes Gummiharz. Es findet sich häufig mit Myrrhe gemischt. Kremel gibt den Percentgehalt an Harz des B. mit 48·6 an, Säurezahl 26, Esterzahl 34·7, Verseifungszahl 60·7. — Das indische B. (Gugul) bildet harte, rothbraune Massen, riecht terpentinartig und stammt von *Balsamodendron Mukul Hook.* Eine andere Sorte des indischen B., Bistabol genannt, ist der weichen Myrrhe ähnlich, besitzt aber einen citronenartigen Geruch (Dymock). Das afrikanische B., *Bdellium africanum*, wird nur noch in der spanischen und französischen Pharmacopoe als Bestandtheil des Quecksilberpflasters angeführt. Es bildet hellgelbe bis rothbraune, wachsglänzende Stücke, die beim Verreiben mit Wasser eine Emulsion geben; stammt von *B. africanum Arn.* in Senegambien und findet sich mitunter im Senegalgummi. Das B. fand früher als Bestandtheil von Pflastern, Salben, Räuchermitteln vielfach Verwendung.

Bdellometer, ein von Sarlendier erfundenes Instrument zum Ersatz der Blutegel. Gegenwärtig veraltet.

Be, chem. Symbol für Beryllium.

Bé, Abkürzung für Baumé, d. h. Grade des Aräometers von Baumé.

Beale'sche Dampflampe ist eine mit einem leichten Theeröl gespeiste Lampe ohne Docht. Durch einen Blasebalg wird der Luftstrom durch das Oel getrieben, das sich mit brennbarem Oeldampf sättigt und angezündet werden kann.

Bean-Tree (engl., spr. Bin-tri), Trompetenbaum, *Catalpa bignonioïdes Walt.*, Bignoniacee, wird als Zierpflanze gezogen. Die Rinde wird in Amerika als Anthelminthicum und Emeticum medicinisch verwendet.

Beaurivage bei Lausanne, Schweizer Wintercurort.

Beauv. (bot.) = Palisot de Beauvais.

Bebeerin, *Bibirin, Buxin, Pelosin*, $C_{19}H_{21}NO_3 + 1^1/_2 H_2O$. Alkaloïd aus der Rinde des Bebeerubaumes. Das B. ist identisch mit dem Buxin (aus der Rinde und den Blättern von *Buxus sempervirens L., Euphorbiaceae*) und mit Pelosin; es findet sich auch in der Wurzel von *Botryopsis platyphylla St. Hil. (Menispermaceae).* — *Darst.*: Aus der Bibirurinde oder aus den Buxusblättern durch Ausziehen mit schwefelsäurehaltigem Wasser, Versetzen des Abgusses mit Kalkmilch, Abfiltriren und Versetzen des Filtrates mit Ammoniak. Der entstandene Niederschlag wird mit Weingeist extrahirt und durch Wasser gereinigt. — Aus der Rinde von *Buxus sempervirens* durch Fällung der wässerigen Lösung des weingeistigen Extractes mittelst Bleizucker; das entbleite Filtrat wird mit Magnesia gekocht und aus dem gewaschenen und getrockneten Niederschlag das Buxin ausgezogen, welches durch wiederholte Behandlung mit Thierkohle farblos erhalten wird. — *Eig.*: Das auf die eine oder die andere Weise gewonnene Alkaloïd stellt ein weisses, lockeres, amorphes Pulver dar, das in Wasser kaum, dagegen leicht in Weingeist und Aether löslich ist und sehr bitter schmeckt. — *Gebr.:* Das B. hat, ebenso wie seine Salze, besonders das *Bebeerinum sulfur.* und das *Bebeerinum hydrochlor.*, wiederholt als Tonicum und Febrifugum therapeutische Verwendung gefunden. Es gilt als gutes Ersatzmittel für Chinin. — *Gabe:* 0·05 bis 0·10 *g* mehrmals täglich in Pulver, Pillen oder Lösung. — Das Bebeerinsulfat, *Bebeerinum sulfuricum*, $2(C_{19}H_{21}NO_3).H_2SO_4$, wird aus der alkoholischen Lösung des Bebeerins durch Neutralisation mit Schwefelsäure dargestellt. Es ist ein gelbbraunes, in Wasser und Alkohol leicht lösliches, sehr bitteres Pulver.

Bebeeru, *Bibiru, Sipiri*, ist die Rinde von *Nectandra Rodiaei Schomburgk*, einer Lauracee von Britisch-Guyana. Die Droge stammt wahrscheinlich auch noch von anderen Pflanzen, sie besteht aus flachen, dunkelzimmtfarbigen Stücken von bitterem Geschmack und gilt als Tonicum und Febrifugum, findet aber jetzt wenig Verwendung. Die Rinde enthält das Alkaloïd Bebeerin (s. d.); sie wird auch als Färbematerial verwendet und im Handel als *Cortex Bibiru, C. Nectandriae, Greenhart Bark* bezeichnet.

Bebirin = Bebeerin.

Becc. (bot.) = O. Beccari.

Beccabunga, syn. mit *Veronica L., Herba Beccabungae*, Bachbunge, stammt von *Veronica Beccabunga L. (Scrophulariaceae)*, ist geruchlos, schmeckt bitter, dient als Mittel gegen Scorbut.

Becchi'sches Reagens zur qualitat. Unterscheidung von Fetten und Oelen, namentlich als

Olivenölprobe. Lösung I.: Silbernitrat 1, Weingeist 200, Aether 40, Salpetersäure 0·1. — Lösung II: Amylalkohol 100, Colzaöl 15. 10 cm^3 des zu prüfenden Oeles werden mit dem gleichen Volum der Lösung II und mit 1 cm^3 der Lösung I gut durchgeschüttelt und dann eine Viertelstunde auf etwa 100° erhitzt. Nach HEHNER genügt Lösung I, auf 1 Volum Fett, $^1/_2$ Volum Lösung. Nach DIETERICH erhält man bessere Resultate, wenn man von der Silberlösung statt 1 cm^3 3 cm^3 nimmt und die Mischung im Wasserbade eine halbe Stunde erhitzt.

Becherapparat nennt man eine Aneinanderreihung von galvanischen Elementen, die in Bechergläsern enthalten sind.

Becherfrüchtige s. *Cupuliferae.*

Bechergläser sind cylindrische, becherartig geformte Gläser aus dünnem Glase, welche zu chemischen Operationen gebraucht werden. Die sog. „Glasbecher“ oder „Becher“, welche ein Erhitzen nicht vertragen, sind aus dickerem Glase angefertigt und werden für massanalytische Operationen benützt, während die eigentlichen Bechergläser auch zu Kochoperationen verwendet und, ohne zu zerspringen, directem Feuer ausgesetzt werden können.

Becherhülle s. Cupula.

Becherzellen nennt man in der Anatomie eigenthümliche Gebilde (wahrscheinlich veränderte Cylinderepithelzellen), die sich zwischen den Cylinderepithelzellen, welche die innere Fläche des Darmes bedecken, befinden.

Bechica (von βήξ, Husten), Mittel gegen Husten.

Becken. In der Anatomie versteht man unter B. (lat. *Pelvis*) den aus den Kreuzbeinwirbeln, dem Steissbein, den beiden Darmbeinen, den beiden Sitzbeinen und den beiden Schambeinen gebildeten knöchernen Ring, welcher die Eingeweide der Bauchhöhle und die inneren Geschlechtsorgane trägt. Das weibliche B. ist breiter, niedriger und geräumiger als das männliche, letzterem mangelt überdies die für den Geburtsact so wichtige Erweiterungsfähigkeit des ersteren. — In der Geologie bedeutet B. ein grösseres eingesunkenes Stück Erdrinde, eine meist von Gebirge eingefasste Vertiefung der Erdoberfläche.

Beckenmessung. Die Messung des Durchmessers des Beckens, der Weite seines Ein- und Ausganges ist für die Geburtshilfe von grosser Wichtigkeit. Man bedient sich hiezu des sog. Pelvimeters.

Beckenried am Vierwaldstädtersee. Schweizer Luftcurort.

Becuibin, von PECKOLT aus dem frischen Safte der Rinde von *Myristica Bicuhiba Schott.* und anderen Myristica-Arten, dem sog. Becuibablut, dargestellt. Der Saft wird mit Wasser vermischt, der filtrirte Auszug verdampft und der Rückstand mit Aether und kochendem Weingeist ausgezogen. Beim Abkühlen setzt die weingeistige Tinctur ziegelrothe Körner von Becuibin ab. Durch Umkrystallisiren aus kochendem Alkohol erhält man es in röthlichen, glänzenden, geschmack- und geruchlosen Blättchen.

Bedecktsamige Pflanzen s. Angiospermae.

Bedeguar, *Rosenschwamm, Schlafapfel,* heissen die durch den Stich der Rosengallwespe (*Cynips rosae*) an den Blättern der Hundsrose entstehenden knollenförmigen Gallen, die früher als Arzneimittel verwendet wurden. Man legte sie auch den Kindern unter das Kopfkissen zur Beförderung des Schlafes, daher Schlafäpfel.

Been s. Beben.

Beere (lat. *bacca*) ist eine Frucht mit häutiger Schale und saftigem bis fleischigem, die Samen einhüllendem Fruchtfleisch (*pulpa*). Gewöhnlich sind die Samen in der Beere von einer harten Samenschale umschlossen, selten betheiligen sich die äussersten Schichten der letzteren an der Bildung des Beerenfleisches. Wegen der Beschaffenheit der Pulpa unterscheidet man gewisse Formen der B. als Apfel (*poma*), Musfrucht, Hesperide (bei Citrus), Kürbisfrucht. Die Himbeere ist keine B., sondern eine Anhäufung von Steinfrüchten (s. d.). Zapfenbeeren sind die Früchte des Wachholders (*Baccae Juniperi*).

Beerenblau nennt man den zuweilen in der Färberei benützten blauen Saft einiger Beeren (Heidelbeeren).

Beerenweine. Man versteht hierunter hauptsächlich aus Beerenfrüchten (Johannisbeeren, Stachelbeeren) erzeugte Obstweine. Auch die mit Hilfe der Trockenbeeren hergestellten Weine werden mitunter als B. bezeichnet. (Vergl. II. Bd.)

Beerenzapfen sind Zapfen, deren Schuppen fleischig geworden sind (Cypresse, Wachholder).

Beergelb, ein aus Gelbbeeren hergestelltes sog. Schüttgelb, besteht aus durch den Saft von Gelbbeeren gefärbter Kreide oder Thon.

Beergrün = Saftgrün.

Beetz'sche Batterie ist eine aus kleinen LECLANCHÉ-Elementen für medicinische Zwecke zusammengestellte elektro-galvanische Batterie.

Befruchtung (*Fecundatio*) ist bei Pflanzen und Thieren der Vorgang der Wechselwirkung der männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane zum Zwecke der Fortpflanzung, wobei es sich um die directe Vereinigung der befruchtenden männlichen Zelle oder eines Theiles ihres Plasmainhaltes (Zeugungsstoff) mit der Eizelle des weiblichen Individuums (Keim) handelt und das Resultat die Entstehung eines neuen Individuums bildet. Die Art und Weise, wie die Vereinigung von Same und Ei, also die B., stattfindet, ist sehr verschieden. Bei niederen Thieren und Pflanzen (besonders bei den im Meere lebenden) werden Samen und Ei häufig ins Wasser entleert, es findet eine sog. äussere

B. statt. Bei vielen Algen, bei den Moosen und Gefässkryptogamen gelangt die befruchtende Zelle durch selbstständige Bewegung zur Eizelle. Bei den Phanerogamen findet die B. durch Verschmelzung des Pollen-Inhaltes (männliches Organ) mit dem der Eizelle oder Samenknospe statt, wobei die Uebertragung des Pollens auf die Narbe des Pistills durch Insecten, Wind oder Wasser erfolgt. Bei höheren Thieren erfolgt die B. in der Weise, dass die Spermatozoën in das Ei eindringen. Es geschieht dies durch die Begattung, wo das männliche Geschlechtsorgan in das weibliche gebracht wird, so dass die Uebertragung des Samens eine directe ist.

Begattungstasche, eine bei manchen niederen Thieren (Würmern, Insecten) sich vorfindende taschenförmige Aussackung, welche dieselben Functionen erfüllt wie die Vagina.

Beggiatoen, Gattung der Bakterien, leben in faulenden Gewässern, die reich an organischen Substanzen, besonders an Pflanzen sind, in stinkenden Gräben, Abflusswässern der Fabriken, besonders aber in Schwefelquellen, sowie an seichten Meeresufern. Sie bilden lange Fäden, die mit einem Körnchen Schwefel gefüllt sind und schwingende Bewegung zeigen. Sie überziehen als schleimige Massen den Boden dieser Wässer oder schwimmen als schleimige Flocken darin umher. Sie besitzen die Fähigkeit, Schwefelverbindungen zu zersetzen, wobei Schwefelwasserstoff frei wird und Schwefel sich abscheidet. Von *Crenothrix* und *Cladothrix*, die sich ebenfalls in solchen Gewässern finden, unterscheiden sie sich durch ihre Beweglichkeit und die Unverzweigtheit ihrer Fäden.

Begiessung s. Affusion.

Begoniaceae, Familie der *Passiflorinae*, umfasst saftreiche, kantige, schönblühende Kräuter oder Halbsträucher der warmen Zone von zweifelhafter Verwandtschaft. Die Blätter stets ungleichhälftig, meist ganzrandig, mitunter gelappt, die Nebenblätter häutig, hinfällig. Die meist monöcische Blüthe ist regelmässig und epigynisch. Das Perigon besteht aus 2—8 corollinischen Blättchen. Griffel 2—3, Frucht eine 2—3fächerige, geflügelte Kapsel mit zahlreichen endospermlosen Samen. Die ca. 350 Arten gehören vorzüglich dem tropischen Amerika und Asien an.

Begrenzungsvermögen, *Zeichnungsvermögen, Definition*, eines Mikroskops ist die Fähigkeit, die mikroskopischen Bilder möglichst rein und scharf, mit deutlichen Umrissen darzustellen, was ausschliesslich vom Objectiv abhängt. Das B. hängt daher hauptsächlich von der vollkommenen Form der Linsen und der möglichsten Beseitigung der sphärischen und chromatischen Aberration ab.

Behaarung. Die B. einzelner Pflanzentheile, welche eine eigenthümliche Beschaffenheit der Oberfläche derselben bedingt, ist in der beschreibenden Botanik von grosser Wichtigkeit. Die B. kann eine flaumige, weiche oder steife, zerstreute, dichte, rauhe, zottige sein. Wenn die Haare mit einander verwebt und daher nicht einzeln zu unterscheiden sind, so spricht man von seidenartiger, wolliger, filziger, flockiger B. (Vergl. Haare.)

Behaarung (abnorme), *Hypertrichosis.* Es gibt zunächst eine universelle abnorme B., welche immer angeboren ist; eine Therapie dagegen gibt es nicht. Abnorme B. tritt ferner auf als trophische Störung an gelähmten Extremitäten — so sieht man Fälle von totaler Lähmung beider unteren Extremitäten in Folge von Caries der Wirbelsäule (comprimirende Rückenmarks-Entzündung), wo oft Bauch und Schenkeln plötzlich mit dichten, langen Haaren besetzt sind. Abnorme B. zeigt sich ferner auf Warzen und Muttermälern, deren Behandlung mit der Entfernung der letzteren gleichzeitig geschieht. Sie tritt endlich auf als locale Entwicklung eines Bartes bei Mädchen und Frauen. In solchen Fällen empfiehlt es sich, das Rasiren strenge zu untersagen, da dieses den Bartwuchs eher noch fördert; nur sog. Depilatorien sollen angewendet werden. Als solche wären zu nennen: das Auripigment (*Rusma Turcorum*), Kalkhydrat, Natriumsulfhydrat u. a. (Vergl. II. Bd. Depilatorien.) Das radicalste und sicherste, freilich auch das mühseligste und kostspieligste Verfahren ist die Zerstörung der Haarbälge durch Elektropunctur und Galvanokaustik (s. Epilation).

Beharrungsvermögen oder Trägheit ist die allen Körpern zukommende Eigenschaft, ohne Einwirkung äusserer Kräfte in ihrem Ruhe- oder Bewegungszustand zu beharren. Es kann daher ein Körper weder aus dem Zustand der Ruhe in den der Bewegung noch umgekehrt aus dem der Bewegung in den der Ruhe übergehen, ohne dass ihn eine Kraft dazu veranlasst. — Die Bewegungen auf der Erdoberfläche werden durch die Reibung und den Luftwiderstand allmälig verzögert und aufgehoben. — Die Wirkung der Trägheit äussert sich z. B. darin, dass ein Reiter über den Kopf des Pferdes geschleudert wird, wenn dieses im raschen Laufe plötzlich anhält.

Behen, *Been, Ben.* Ursprünglich die Samen von *Moringa pterygosperma Gaertn.*, einem in Ostindien einheimischen Baume, später auch auf andere Samen übertragen, besonders auf jene von *Moringa aptera Gaertn.* in Arabien und Nordafrika. Diese sind weisslich, ungeflügelt und bis 2 *cm* lang (weisse Behennüsse), während die ersteren schwärzlich, ca. 1 *cm* lang und mit 3 Flügeln versehen sind (schwarze Behennüsse). Beide Sorten werden auf Behenöl (s. d.) verarbeitet. Ausserdem werden noch die Samen von *Jatropha multifida L.* (s. d.), welche ein stark abführendes Oel enthalten, als Behennüsse bezeichnet. — Als Behenwurzel bezeichnet man die Wurzel von *Statice limonium L.* (rother Behen) und von *Centaurea Behen L.* (weisser Behen).

Behenöl, *Benöl, Soringaöl, Moringaöl, Oleum Behen, Oleum Balaninum*, das fette Oel aus den Samen von Moringa-Arten, namentlich von *M. oleïfera Lam.* und *M. aptera Gaertn.*, den sog. Behennüssen. Es gehört zu den nichttrocknenden Oelen, ist dickflüssig, gelblich, geruchlos, von schwach süsslichem Geschmacke. Spec. Gew. bei 15° C. 0·9120, bei

0° C. erstarrt es vollständig, bei +7° C. scheidet es Krystalle aus. Enthält neben Oleïn, Palmitin und Stearin auch das Glycerid der Behensäure. Im Orient wird es als kosmetisches Mittel und auch als Speiseöl verwendet. Da es sich sehr gut hält und nicht ranzig wird, eignet es sich besonders zum Extrahiren wohlriechender Stoffe aus Blüthen etc., wird auch deshalb als Uhrenöl gebraucht. — Eine andere Sorte kommt aus Jamaica von *M. pterygosperma Gaertn.* in Westindien. Die Samen liefern ca. 30% eines klaren, hellen, fast farblosen Oeles, das sich schon unter 15·6° C. in einen festen und flüssigen Bestandtheil scheidet.

Behenolsäure, $C_{22}H_{40}O_2$, kann aus Erucasäure-, Brassidinsäure- oder Behensäuredibromid erhalten werden. Letzteres wird durch Einwirkung von Brom auf Behensäure erhalten; behandelt man dieses bei 140—170° mit alkoholischem Kali, so erhält man die B. in Nadeln, die bei 57·5° schmelzen und in absolutem Weingeist leicht löslich sind. Beim Erwärmen mit rauchender Salpetersäure geht die B. in die einbasische Behenoxylsäure $C_{22}H_{40}O_4$ über, die bei 96° schmilzt.

Behensäure, $C_{22}H_{44}O_2 = C_{21}H_{43}.COOH$, kommt in Form ihres Glycerides im Behenöl (s. d.) von *Moringa oleïfera Lam.* vor, auch findet sie sich in derselben Form im fetten Oele der Senfsamen und im Rüböl, bildet bei 73 bis 76° C. schmelzende, weisse Nadeln, die in warmem Alkohol leicht und vollständig löslich sind. Man erhält sie aus dem Behenöl, indem man dieses mit Natronlauge verseift, die Seife mit Säure zerlegt und die abgeschiedenen Fettsäuren auspresst und so in einen festen und einen flüssigen Bestandtheil scheidet. Der letztere wird in heissem Alkohol gelöst, worauf sich die B. krystallinisch ausscheidet. Durch mehrmaliges Umkrystallisiren wird sie gereinigt.

Behöfte Tüpfel s. Hoftüpfel.

Behrens' Probe für fette Oele beruht auf der Verschiedenheit des Verhaltens der Oele beim Mischen derselben mit einem Gemische von gleichen Theilen concentrirter Schwefelsäure (1·835—1·840), und concentrirter Salpetersäure (1·300), wobei verschiedene Färbungen auftreten oder manche Oele fest werden.

Beiknospen s. Knospen.

Beilschmiedia, von NEES aufgestellte Lauraceen-Gattung. *B. obtusifolia Benth. et Hook.* (*Nesodaphne obtusifolia Hooker fil.*) in Australien liefert eine stark aromatisch riechende und angenehm adstringirend schmeckende Rinde, welche von den Eingeborenen als Zusatz zum Thee verwendet wird. Die Rinde ist etwa 15 *mm* dick, aussen grün, innen röthlich-braun, am Bruche stark faserig. Sie enthält etwa 2% eines ätherischen Oeles, das wie Sassafrasöl riecht, ferner Gerbstoff und Safrol oder einen diesem nahestehenden Körper (FLÜCKIGER).

Beinasche = weissgebrannte Knochenasche.

Beindorff's Apparat ist ein einfacher Dampf- (Destillir-)Apparat, welcher die Grundlage zahlreicher Modificationen bildet. Besteht aus einem mit Wasserstand- und Wasser-Ablassrohr versehenen Wasserbehälter, der in einen Ofen eingemauert ist. Die obere Platte ist mit Infundirbüchsen und Verdampfvorrichtungen versehen.

Beinfrass s. Caries.

Beinglas s. Milchglas.

Beinhaut = Periost.

Beinschwarz = gepulverte Knochenkohle.

Beissenhirtz'sche Reaction, eine Farbenreaction auf Anilin, die darauf basirt, dass eine Lösung von Anilin in concentrirter Schwefelsäure beim Zugeben von wenig Kaliumdichromat sich anfänglich roth, dann blau färbt.

Beizen nennt man in der Technik sowohl das Verfahren des Beizens als auch die dazu verwendeten Flüssigkeiten, welche dazu dienen, die Oberfläche oder auch die ganze Substanz fester Körper chemisch zu verändern, um ihnen entweder ein gefälligeres Aussehen zu geben oder sie zum Gebrauche geeigneter zu machen. So werden Säuren und Metallsalzlösungen als Beizmittel für Metalle benützt, um ihnen eine blanke Oberfläche oder eine bestimmte Farbe zu geben (Abbeizen). Andere Salzlösungen, Farbstoffabkochungen etc. werden benützt, um Holz, Horn, Elfenbein etc. zu beizen, oder zu färben. Theilweise verfolgt das B. hier auch den Zweck (z. B. beim Holz), Härte oder Elasticität zu ändern, bessere Conservirung zu erzielen u. s. w. Auch verschiedene, zur Conservirung der Fleischwaaren verwendete Salze (Kochsalz, Salpeter) werden B. genannt. Die wichtigste Verwendung der B. ist jene in der Färberei und Zeugdruckerei. In der Färberei nennt man B. solche Substanzen, welche sich mit den Farbstoffen zu gefärbten, in Wasser unlöslichen Verbindungen, den „Farblacken", vereinigen. In Folge dieser Eigenschaft werden die B. dazu benützt, um Farbstoffe, die sonst nicht an der Faser haften bleiben, auf derselben zu befestigen. Insbesondere ist dies bei Baumwolle nöthig. Zu diesem Zwecke wählt man bei Farbstoffen mit saurem Charakter, z. B. Alizarin, basische B. (Alaun, Eisen, Chrom und Antimonsalze), umgekehrt bei basischen Farbstoffen (Fuchsin) saure B. (Tannin, Türkischrothöl etc.).

Bela. *Marmelos-* oder *Modjabeere, Fructus Belae, Baelfrucht, bengalische Quitte,* die Frucht von *Aegle Marmelos Corr.* (*Crataeva Marmelos L.*), einer in Ostindien und auf den Sundainseln heimischen Aurantiee. Dieselbe ist apfelgross, kugelig, ei- oder birnförmig, aromatisch, mit glatter, harter, gelblich-grüner Schale und säuerlich-süssem Fleisch, in welchem in 12 Fächern gebettet je 6—10 längliche, glatte Samen liegen. Die halbreifen Früchte werden zerschnitten oder zerschlagen und getrocknet, so kommen sie in unregelmässigen, hornartigen Stücken in den Handel, die angefeuchtet stark quellen. Sie schmecken schleimig, säuerlich, nicht adstringirend. FLÜCKIGER fand darin nur Schleim und Pektinstoffe, aber keinerlei Gerbstoffe. — *Gebr.:* Die Bela wird in Indien seit langer Zeit

gegen Dysenterie gebraucht. In neuerer Zeit wurde sie auch bei uns eingeführt und wird in Form einer Abkochung oder des Fluidextractes als Adstringens gegen Dysenterie und Diarrhoe verwendet. — *Gabe:* 3·5 bis 10·0 *g* des Fluidextractes im Tage, 1 bis 3·5 *g pro dosi.*

Belahé, *Bela-Aye,* die Rinde von *Mussaenda Landia Poir.* (*Cinchona afroindica Will.*), einer auf Madagascar und Mauritius heimischen Rubiacee, wird dort mit Erfolg gegen Fieber angewendet. In ihrem Aussehen soll sie der Chinarinde ähneln und besitzt einen bitteren, zusammenziehenden Geschmack. Ist nicht näher studirt.

Belamarin, ein von FRAGNER aus den birnförmigen Zwiebeln von *Amaryllis Belladonna* dargestelltes Alkaloïd. Es krystallisirt in farblosen Nadeln, die in Chloroform, Aether und Alkohol leicht löslich sind. Schmelzpunkt bei 181°. Das B. soll auf das Herz einwirken und Brechreiz hervorrufen.

Belaubung s. Blatt.

Belebende Mittel s. Analeptica.

Beleuchtung. Die Beschaffung von künstlichem Licht erfolgt in der Weise, dass bestimmte, hiezu geeignete Körper auf eine so hohe Temperatur gebracht werden, dass sie ins Glühen gerathen, wobei sie Licht ausstrahlen, also leuchten. Man ist demnach bei allen gewöhnlichen Beleuchtungsarten darauf angewiesen, eine Flamme zu erzeugen. Dies geschieht in verschiedener Weise. Bei Leuchtgas z. B. wird das Gas direct angezündet und verbrannt, bei Oellampen wird das Oel zunächst durch den Docht aufgesaugt, dann in Gas verwandelt und dieses verbrannt, bei Kerzen muss das feste Material erst geschmolzen werden, worauf es vom Docht aufgesaugt, in Gas verwandelt und verbrannt wird. In allen diesen Fällen dient als Lichtquelle ein brennendes Gas. Damit das Gas als Lichtquelle seinen Zweck erfülle, muss es jedoch beim Verbrennen Kohletheilchen abscheiden, welche durch die Hitze des Verbrennungsprocesses ins Glühen gerathen und so erst eine leuchtende Flamme liefern. Leuchtgas, Petroleum, Brennöl, Paraffin etc. geben eine leuchtende Flamme. Eine andere Beleuchtungsart ist jene, feste Körper zum Weissglühen zu erhitzen, z. B. Platin, Zirkon, Kalk, Kohle, welche durch Wassergas oder Elektricität glühend gemacht werden (DRUMMOND'sches Licht, elektrisches Licht). Auch das AUER'sche Gasglühlicht (s. d.) beruht auf einem ähnlichen Principe. — Die Leuchtkraft und damit der Werth eines Leuchtmateriales wird durch Versuche mit dem Photometer bestimmt. Die Lichtstärke wird dabei auf eine sog. Normalkerze bezogen, daher die Leuchtkraft eines Gases oder des elektrischen Lichtes gewöhnlich in Kerzenstärken angegeben wird. Ein Leuchtgas von 14 Kerzenstärken Leuchtkraft z. B. gibt im Normalbrenner ebensoviel Licht als 14 Normalkerzen.

Beleuchtungsapparate. Als B. für gewöhnliche Leuchtzwecke dienen die Lampen (s. d.) — Für medicinische Zwecke werden verschiedene, dem speciellen Zwecke angepasste Vorrichtungen benützt, so das Diaphanoskop, ein Apparat zur Durchleuchtung der Blasenwand, der laryngoskopische Apparat zur Untersuchung der Nasen- und Rachenhöhle und des Kehlkopfes. Meist wird elektrisches Licht bei diesen Vorrichtungen benützt. — Die Beleuchtungsvorrichtungen für Mikroskope haben den Zweck, den Beobachtungsgegenstand, der selbst nicht leuchtet, für die Beobachtung zu beleuchten. Der am häufigsten bei Mikroskopen angewendete B. besteht aus einer kreisförmigen Spiegelfassung, welche auf der einen Seite einen Planspiegel, auf der anderen einen Hohlspiegel aufweist und durch ein Hebelwerk, mit welchem der Spiegel zugleich am Stativ unter dem Mikroskoptische befestigt ist, verschieden gestellt werden kann. Durch diesen Spiegel wird das diffuse Tageslicht auf das über der Tischöffnung liegende Präparat geleitet. Je nach Erforderniss lässt man durch Drehung des Spiegels das reflectirte Licht entweder gerade von unten (centrale Beleuchtung), oder von einer Seite (seitliche oder schiefe Beleuchtung) auf das Object fallen. Bei schwachen Vergrösserungen wendet man gewöhnlich den Planspiegel an, bei stärkeren den Hohlspiegel. Die Auswechslung geschieht durch einfache Umdrehung der Spiegelfassung. Um das Licht beliebig reguliren zu können, ist an der Untenseite des Tisches eine Blendvorrichtung angebracht. Eine weitere Verbesserung des B. entstand durch den sog. Condensor, der aus einer planconvexen, fast halbkugeligen Linse besteht, durch welche die Lichtstrahlen auf das im Brennpunkte befindliche Object gesammelt werden. Noch zweckmässiger ist die Abbe'sche Beleuchtungsvorrichtung (s. d.). Alle diese Apparate benützen als Lichtquelle das Tageslicht. Ein in neuester Zeit von Kochs-Wolz construirter B. benützt als Lichtquelle eine Petroleumlampe.

Belladonna. Von TOURNEFORT aufgestellte *Solanaceen*-Gattung mit der einzigen in Mittel- und Südeuropa einheimischen Art: *Atropa B. L.*, Tollkirsche, Schlafbeere, Wolfs- oder Judenkirsche, Teufels- oder Tollbeere, Waldnachtschatten. Die Pflanze kommt in schattigen Wäldern (besonders in Laubwäldern im Gebirge) vor, wird auch, aber selten, cultivirt. Sie ist perennirend, besitzt eine bis $^1/_2$ *m* lange, gelblich-weisse, spindelförmige oder fast cylindrische Wurzel und einen bis $1^1/_2$ *m* hohen, ästigen, verholzenden, röthlich-braunen Stengel. Die eiförmigen Blätter sind kurzgestielt, ganzrandig und zugespitzt, in den kurzen Stiel keilförmig verschmälert und bis 30 *cm* lang und 10 *cm* breit. Am Stengel und in den Hauptästen sind sie wechselständig, an den übrigen Aesten paarweise gestellt. Die Blüthen sind wechselständig, gross, nickend, der Kelch fünftheilig, anfangs glockenförmig, später vergrössert, abstehend mit eiförmigen spitzen, laubigen Abschnitten. Die Corolle ist weit cylindrisch-glockenförmig, flach ausgebreitet, mit kurzem und breitem fünfspaltigen Saum und ziemlich spitzen, nach aussen umgebogenen Abschnitten, röthlich-braun, bis braunviolett, am Grunde gelbbraun. Die Pflanze blüht

im Juni bis Juli. Die Frucht ist eine kirschenähnliche, kugelige, süsslich schmeckende, glänzend violettschwarze, saftige, vielsamige Beere. Die ganze Pflanze ist giftig, daher der Name Atropa: nach Ἄτροπος (die Unabwendbare), der Parze, die den von ihren Schwestern gesponnenen Lebensfaden unweigerlich durchschneidet. Der Name „B." (ital. = schöne Frau) soll davon herrühren, dass die Pflanze früher in Italien wegen ihrer pupillenerweiternden Wirkung zur Bereitung eines Schönheitswassers verwendet wurde. — 1. *Rad. Belladonnae.* Die für den Arzneigebrauch bestimmte Tollkirschenwurzel soll nur von der wildwachsenden, blühenden und fruchttragenden Pflanze (also im Juli und August) gesammelt werden. Nur die fleischige Wurzel mit den Wurzelästen ist zu verwenden. Die getrocknete Wurzel bildet bis 10 *cm* lange, 1—2 *cm* dicke, volle, cylindrische, an der Oberfläche aschgraue oder mäusebraune, innen weissliche, weiche und mehlige, im Bruch fast ebene Stücke, die beim Zerbrechen stäuben und fast geruchlos sind. Der Geschmack ist fade, schleimig, dann kratzend bitterlich. Die hohle, holzige Hauptwurzel, ebenso die hornartige, zusammenschrumpfende Frühlingswurzel ist zu verwerfen. Eine gute Wurzel hat stets einen kurzen, mehligen Bruch. Am Querschnitt erscheint sie gleichmässig graulich-weiss oder mit weisser Rinde und graulichem Holzkörper. Die gelblichen Holzbündel stehen in einem Kreise und sind durch schmale Markstrahlen von einander getrennt. Mark fehlt. Mit Jodlösung färbt sich die Schnittfläche blau. Die Wurzel enthält bis 0·6% Hyoscyamin, respective Atropin, ferner Belladonnin, einen rothen Farbstoff Atrosin und einen Schillerstoff (Chrysatropasäure), sowie Stärke und etwas Kalkoxalat. Als Verwechslungen gelten die Wurzeln von Mandragora-Arten, von *Inula Helenium* und *Radix Altheae.* Allen diesen Wurzeln fehlen die für die Belladonna charakteristischen Zellen mit dem Krystallpulver von Kalkoxalat. — 2. *Folia Belladonnae* (*Herba Belladonnae s. Solani furiosi*). Die Belladonnablätter sind in allen Pharmacopöen officinell. Sie sind ganzrandig, oberseits grün-bräunlich, unterseits mehr grau, auf beiden Flächen mit weissen Pünktchen (Kalkoxalatkrystalle) besetzt. Sie sind einnervig, mit starken Primärnerven und bogenförmigen, nahe am Rande Schlingen bildenden, unter einem wenig spitzen Winkel entspringenden Secundärnerven. Die frischen Blätter haben einen schwach narkotischen Geruch, die getrockneten sind nahezu geruchlos, von etwas widerlichem, schwach bitterlichem Geschmacke. Die Einsammlungszeit der Blätter ist kurz vor der Blüthezeit, von der blühenden Pflanze, wenn die Frucht anzusetzen beginnt. Die Blätter enthalten ebenfalls Atropin, respective Hyoscyamin, an welchem die Blätter der wildgewachsenen Pflanze reicher sind als die der cultivirten. Weiters enthalten die Blätter den Schillerstoff Chrysatropasäure (Kunze) und Asparagin. Nach Untersuchungen von E. Schmidt hat das Alter, d. h. die Zeit des Lagerns, keinen Einfluss auf den Alkaloïdgehalt der B., dagegen wird derselbe durch das Wachsthumsstadium beeinflusst. Einjährige Wurzeln enthalten neben Hyoscyamin wohl auch Atropin, während später die Wurzel sowohl als die Blätter nur mehr Hyoscyamin enthalten, aus welchem sich erst bei der Darstellung des Alkaloïdes durch Umlagerung Atropin bildet. (Ph. Ztg. 1889, p. 583.) Die Blätter dienen zur Herstellung eines Extractes und einer Tinctur. Ph. Germ. III. schreibt für das Extract das zur Blüthezeit gesammelte Kraut (Stengel, Blätter, Blüthen) vor. Als Verwechslungen gelten die Blätter der *Scopola carniolica* (*Hyoscyameae*) und die Blätter von *Solanum nigrum.* Letztere sind weit kleiner, am Rande ausgeschweift oder buchtig gezähnt. Sie enthalten keine Krystallsandzellen, sondern kleine Einzelkrystalle von Kalkoxalat. — *Aufbew.*: Die Tollkirschenwurzel verdirbt leicht und unterliegt namentlich der Zerstörung durch Insecten; sie ist deshalb vorsichtig aufzubewahren und der Vorrath alljährlich zu erneuern. Die Blätter sollen ebenfalls vorsichtig und vor Licht geschützt (am besten in Blechbüchsen) aufbewahrt werden. Auch bei diesen ist es am zweckmässigsten, den Vorrath alljährlich zu erneuern. — *Gebr.*: Die Belladonnapräparate setzen die Sensibilität der Nerven herab, werden also bei verschiedenen schmerzhaften Affectionen (Cardialgie, Zahnschmerz, Kolik, Krämpfe, Keuchhusten, Blasenkrampf) mit Nutzen verwendet. Innerlich wird B. als schmerzstillendes Mittel in Form der gepulverten Blätter zu Pulvern oder Pillen, auch als Infusum (0·5 : 150), im Ganzen selten gebraucht, äusserlich namentlich zu narkotischen Kataplasmen. Häufiger wird das Extract innerlich in Pillenform oder äusserlich als Zusatz zu Suppositorien oder Salben verwendet. Auch die Tinctur findet mitunter noch Anwendung, doch verwendet man zum innerlichen Gebrauch jetzt meist Atropin (s. d.). — *Gabe.:* Grösste Einzelgabe für die Blätter 0·2 *g*, grösste Tagesgabe 1·0 *g*. — Von dem Extracte: grösste Einzelgabe 0·05 *g*, grösste Tagesgabe 0·20 *g*. — Von der Wurzel: Grösste Einzelgabe 0·10 *g*, grösste Tagesgabe 0·40 *g*. A. B.

Belladonnavergiftung s. Atropinvergiftung.

Belladonnin ist eine amorphe Base, Bestandtheil des Rohatropins. — *Darst.*: Rohes Atropin wird in einer Säure gelöst, hierauf setzt man vorsichtig Kaliumcarbonat hinzu, wodurch das B. als zusammenfliessendes Harz ausgeschieden wird. — *Eig.*: Das reine B. bildet nach Buchheim eine fast farblose oder gelbliche, amorphe, harzartige Substanz, von schwach bitterem, brennend scharfem Geschmack und alkalischer Reaction; es ist in Wasser wenig löslich. Beim Kochen mit alkoholischem Kali, aber nicht bei Anwendung von Barytwasser, zerfällt es in Tropin und Belladonninsäure. (Vergl. Merck's Jahresbericht 1892.) — Die Zusammensetzung des B. ist noch nicht vollkommen festgestellt, ebenso herrscht über seine Zersetzungsproducte noch keine Klarheit. — Das im Handel vorkommende B. ist die braune, sirupartige Mutterlauge der Atropin-Fabrikation, nachdem sie aufgehört hat Alkaloïdkrystalle abzuscheiden. Es stellt ein Gemenge von eigentlichem B., Atropamin und Hyoscin, nebst den Zersetzungsproducten Tropin, Pseudotropin und Tropasäure vor. — *Gebr.*: Das B. besitzt mydriatische Wirkung. Therapeutisch ist es nur vereinzelt verwendet worden und sollte

überhaupt gar nicht angewendet werden, nachdem man es hier mit einem nicht näher charakterisirten Producte zu thun hat.

Bell'sches Gesetz der Rückenmarksnerven wird die von dem englischen Arzte BELL gefundene Thatsache genannt, dass die vorderen Wurzeln der aus dem Rückenmark entspringenden Nerven die Bewegung, die hinteren dagegen die Empfindung vermitteln.

Belliculi marini, *Seebohnen*, *Nabelsteine*, sind die Deckel der Schneckengehäuse von Turbo-Arten, die früher pharmaceutische Anwendung fanden.

Bellis. Gattung der *Compositae*, *Asteroïdeae*. *B. perennis L.*, das bekannte Maassliebchen, Gänseblümchen, wurde früher als *Herba* und *Flores Bellidis minoris* arzneilich verwendet.

Belloc'sche Röhre ist ein zur Blutstillung bei schweren Fällen von Nasenbluten dienendes Instrument, mittelst welchem eine Tamponade der Choanen vorgenommen wird, d. h. die hinteren Oeffnungen der Nase gegen den Rachen zu verstopft werden. Daneben muss jedoch auch die äussere Oeffnung der Nase verstopft werden. Das Instrument besteht aus einer 15 *cm* langen Röhre, in welcher sich eine aufgerollte Uhrfeder befindet, die vorgeschoben werden kann und die an ihrer Spitze einen durchlöcherten Knopf trägt. Die Röhre wird durch den unteren Nasengang eingeführt, bis man an die hintere Rachenwand stösst, dann wird die Feder vorgeschoben; indem sich die Feder einrollt, gelangt der Knopf um den weichen Gaumen herum in die Mundhöhle. Nun wird am durchlöcherten Knopf ein langer Faden befestigt, an dessen anderem Ende sich ein daumendicker Tampon befindet. Das Instrument wird aus der Nase herausgezogen; an dem Faden weiterziehend, bringt man den Tampon in die Choane, die nun fest verstopft ist. Der Faden wird mittelst Heftpflaster an der Wange befestigt und die vordere Nasenöffnung mit einem zweiten Tampon ebenfalls verstopft. Auf diese Weise tamponirt man nach Erforderniss eine oder beide Choanen, wobei zu beachten ist, dass die Tampons gross genug sein müssen. Nach einiger Zeit (1—2 Tagen) werden die Tampons entfernt.

Belmontin = gereinigtes Paraffin, aus Ranguntheer dargestellt.

Belonite s. Mikrolithe.

Beluga = Hausen.

Belugensteine, ovale, weisse Kalkconcretionen aus Kalkphosphat bestehend, die sich in der Kloake mancher Fische, besonders des Hausen finden und in Russland vom Volke arzneilich verwendet werden.

Belvedraquelle s. Passugg.

Ben = Behen.

Bengalrosa s. Eosin.

Benincasa, *Cucurbitaceen*-Gattung (*Momordiceae*), behaarte Kräuter mit alternirenden, fünflappigen Blättern. Die Blüthen sind gross, gelb, einzeln achselständig, polygam-monöcisch. *B. cerifera Savi* ist in Ostindien heimisch und wird auch im tropischen Afrika und Amerika cultivirt. Die krautige, einjährige Pflanze trägt Früchte, die sich mit einer Wachsschichte bedecken. Das Wachs ist durch einen hohen Schmelzpunkt (125—130°) ausgezeichnet. Es kann abgenommen werden und bildet sich von neuem. Die Samen enthalten ein fettes Oel, die Früchte sind geniessbar.

Benoel s. Behenöl.

Bentheim in Hannover besitzt kalte salinische Schwefelquellen.

Benzalaceton = Benzylidenaceton.

Benzalbromid, $C_6H_5 . CHBr_2$, aus Benzaldehyd, zersetzt sich beim Destilliren.

Benzalchlorid, $C_6H_5 . CHCl_2$, *Benzylenchlorid*, *Chlorobenzol*. — *Darst.*: Durch Einleiten von Chlor in siedendes Toluol. Entsteht auch aus Benzaldehyd und Phosphorpentachlorid. — *Eig.*: Farblose Flüssigkeit, die bei 206° siedet. In der Kälte riecht es nur schwach, beim Erhitzen jedoch durchdringend, seine Dämpfe reizen die Athmungsorgane und die Thränendrüsen. Erhitzt man es mit Wasser, so entsteht Bittermandelöl:

$$C_6H_5 . CHCl_2 + HOH = C_6H_5 . COH + 2\,HCl.$$

Ebenso beim Behandeln mit Alkalien oder mit concentrirter Schwefelsäure. Es dient als Ausgangsmaterial zur Darstellung von Bittermandelölgrün und von Benzaldehyd.

Benzaldehyd, $C_6H_5 . COH$, ist der einwerthige Aldehyd der Benzoësäure, in die er durch Oxydation übergeht: $C_6H_5 . COH + O = C_6H_5 . COOH$ (Benzoësäure). B. kann durch Oxydation von Benzylalkohol und durch Destillation von benzoësaurem und ameisensaurem Kalk erhalten werden. Entsteht auch aus den bitteren Mandeln durch Zersetzung des in denselben enthaltenen Glucosids Amygdalin. Das auf diese Weise erhaltene Präparat wurde als Bittermandelöl bezeichnet, es ist jedoch nicht reiner B., sondern meist blausäurehältig, während reiner B. nicht giftig ist. Es ist daher unstatthaft, das B. als Bittermandelöl zu bezeichnen. — *Darst.*: B. wird fabriksmässig aus Benzylchlorid durch Kochen mit Wasser und Blei- oder Kupfernitrat, oder aus Benzalchlorid durch Kochen mit Kalkmilch dargestellt. — *Eig.*: Farblose, wasserhelle, stark lichtbrechende Flüssigkeit von charakteristischem Geruche und brennend aromatischem Geschmacke, die bei 179—180° siedet. Specifisches Gewicht bei 15° C. 1·0504. Der B. ist im Wasser wenig löslich (1 : 300), mit Alkohol und Aether ist er mischbar, ebenso mit fetten und ätherischen Oelen. Er zeigt alle Reactionen der Aldehyde, geht durch Oxydation (theilweise schon an der Luft) in Benzoësäure über, durch Reduction mit Natriumamalgam entsteht Benzylalkohol. Das Handelsproduct ist meist etwas chlorhältig. — *Gebr.*: B. dient namentlich zur Darstellung von Benzoësäure, Zimmtsäure, von Malachitgrün und anderen Farb-

stoffen. Er bildet den Hauptbestandtheil der Bittermandel-, Pfirsichkern-, Aprikosenkern-, Kirschlorbeeröle.

Benzaldehydcyanhydrin, *Benzaldehydcyanwasserstoff*, *Mandelsäurenitril*, $C_6H_5 . COH . HCN$, eine Verbindung von Benzaldehyd mit HCN, entsteht beim längeren Erwärmen von Benzaldehyd mit Cyanwasserstoff. — *Darst.*: Nach LINDE: 3 Th. Benzaldehyd werden in 25 Th. Alkohol gelöst und mit einer Lösung von 2 Th. reinem Cyankalium in 10 Th. Wasser gemischt. Dieser Mischung setzt man allmälig unter Umschütteln vorsichtig 20 Th. verdünnte Schwefelsäure (1 + 5) zu. Das Gemisch wird dann mit Aether ausgeschüttelt, worauf das Cyanhydrin nach dem Verdunsten des Aethers zurückbleibt und durch Waschen mit kaltem Wasser gereinigt wird. — *Eig.*: Gelbes, in der Kälte erstarrendes Oel. Es ist in Wasser unlöslich, in Weingeist und Aether leicht löslich. Beim Destilliren zerfällt es, wie alle Cyanhydrine, in seine Componenten. — *Gebr.:* Nach LINDE soll es sich empfehlen, das Bittermandelwasser aus B. darzustellen.

Benzaldoxin, $C_6H_5 . CH . N(OH)$, entsteht durch Einwirkung von Hydroxylamin auf Benzaldehyd. Bildet ein farbloses Oel, das bei über 220° siedet. Durch Kochen mit Salzsäure wird es in seine Componenten zerlegt.

Benzalviolett, unbeständiger, violetter, den Rosanilinen analog constituirter Farbstoff, der durch Oxydation aus den Salzen des Diamido-triphenylmethans, der Stammsubstanz des Malachitgrüns, entsteht.

Benzamid, $C_6H_5 . CO . NH_2$, entsteht durch Einwirkung von Ammoniak auf Benzoylchlorid oder Benzoësäureester. Wird am besten durch Erhitzen von gleichen Molecülen Benzoësäure und Rhodanammonium (im zugeschmolzenen Rohre 5—6 Stunden lang auf 170°) und Auskrystallisiren des Reactionsproductes aus heissem Wasser erhalten. Bildet perlmutterglänzende Blättchen, die bei 128° schmelzen. In kaltem Wasser sehr schwer, in heissem leichter, in Alkohol, Aether und siedendem Benzol leicht löslich. Beim Kochen mit starker Kalilauge oder Salzsäure wird es in Ammoniak und Benzoësäure zerlegt.

Benzamidoessigsäure = Hippursäure.

Benzamin = Benzylamin.

Benzanilid, *Benzoylanilid*, $C_6H_5NH . COC_6H_5$. Das B. ist ein dem Acetanilid (Antifebrin) analog zusammengesetzter Körper, in welchem das Essigsäureradical durch das Benzoësäureradical vertreten ist. Es wird erhalten durch Einwirkung von Benzoylchlorid oder Benzoësäureanhydrid auf Anilin. — *Darst.:* Nach HUEBER werden äquivalente Mengen von Benzoësäure und Anilin gekocht, bis sich kein Wasser mehr bildet, hierauf giesst man die Masse auf eine Platte, lässt erstarren, wäscht mit kalter, verdünnter Salzsäure, dann mit Wasser, verdünnter Sodalösung und nochmals mit Wasser, worauf man die Masse aus Alkohol umkrystallisirt. — *Eig.*: Es bildet ein weisses, krystallinisches Pulver oder farblose, perlmutterglänzende Blättchen, ist in Wasser fast unlöslich, in Aether schwer, in 58 Th. kalten und 7 Th. heissen Alkohols löslich. — *Gebr.*: Wurde von CAHN als kräftig wirkendes Fiebermittel, namentlich für die Kinderpraxis empfohlen. Es wird bei Pneumonie, Meningitis, Phthisis, Bronchitis etc. gut vertragen. Der Temperaturabfall erfolgt wie bei Darreichung von Antifebrin, das Wiederansteigen derselben geht hingegen langsamer vor sich. Cyanose und Collapserscheinungen wurden nicht beobachtet. — *Gabe.*: Für Kinder als Einzelgabe 0·1 bis 0·4 *g*, für Erwachsene 0·6 bis 1·0 *g*. Höchstgabe für den Tag 3·2 *g*. Bei längerer Anwendung scheint sich der Organismus an das Mittel zu gewöhnen, so dass man dann zu stärkeren Gaben greifen muss.

Benzaurin ist das Anhydrid des Dioxy-triphenylcarbinols. Es entsteht ähnlich der Bildung des Malachitgrüns durch Condensation von Benzotrichlorid mit Phenol und bildet eine metallglänzende rothe Masse, die sich in Alkohol und Aether mit gelber, in Alkalien mit rother Farbe löst. (Vergl. Aurin.)

Benzazurin, *Benzidinblau*, blauer Benzidinfarbstoff, besteht aus dem Natronsalz der Benzidindisazobetanaphtoldisulfosäure, bildet ein metallglänzendes, wasserlösliches Pulver. Beim Erwärmen wird die Lösung roth, beim Erkalten wieder blau.

Benzenylamidothiophenol entsteht beim Erhitzen von Benzylanilin mit Schwefel zuerst auf 180°, dann auf 220°. Dient als Ausgangsmaterial zur Herstellung von Farbstoffen. Ebenso das Benzenylamidothionaphtol.

Benzeugenol = Benzoyleugenol.

Benzhydrol, *Diphenylcarbinol*, $(C_6H_5)_2CH . OH$. Entsteht aus Benzophenon beim Behandeln mit Natriumamalgam oder Erhitzen mit alkoholischem Kali und Zinkstaub. Es bildet seideglänzende Nadeln, schmilzt bei 68° und siedet bei 298°, wobei es sich theilweise in Wasser und Benzhydroläther $[(C_6H_5)_2 . CH]_2O$ zersetzt. In Wasser ist es schwer, in Alkohol und Aether leicht löslich.

Benzhydroxamsäure, $C_6H_5 . C(N . OH) . OH$, entsteht durch Einwirkung von Hydroxylamin auf Benzoylchlorid oder -Cyanid. Schmelzpunkt bei 125°.

Benzhydrylbenzoësäure, $C_6H_5 . CH(OH) . C_6H_4 . COOH$, entsteht durch Einwirkung von Zink und Salzsäure oder Natriumamalgam auf alkoholische Lösung von Benzoylbenzoësäure. Je nachdem Ortho- oder Para-Benzoylbenzoësäure hierzu genommen wird, erhält man die entsprechende Ortho- oder Para-Benzhydrylbenzoësäure.

Benzidam = Anilin.

Benzidin, *Di-para-Diamidodiphenyl*, $C_{12}H_8(NH_2)_2 = NH_2 . C_6H_4 . C_6H_4 . NH_2$. Wird erhalten aus Azobenzol durch Erhitzen mit Alkohol und Versetzen mit einer Lösung von Zinn in concentrirter

Salzsäure, der Alkohol wird abdestillirt und der Rückstand mit verdünnter Schwefelsäure versetzt. Man erhält hiedurch das Benzidinsulfat, das mit Ammoniak zerlegt wird. Durch Umkrystallisiren aus Wasser erhält man das reine Benzidin. — Man erhält das B. auch aus Hydrazobenzol, indem man längere Zeit Salzsäure oder Schwefelsäure darauf einwirken lässt. — *Eig.:* Silberglänzende Blättchen, die bei 122° schmelzen und bei 360° unter theilweiser Zersetzung sieden. In kaltem Wasser schwer, in heissem Wasser, Alkohol und Aether leicht löslich. Das B. bildet mit Säuren Salze. Wird eine Lösung von B. in Schwefelkohlenstoff mit stark verdünntem Bromwasser versetzt, so färbt sich dieses letztere intensiv blau, dann intensiv grün. Durch Zusatz von mehr Wasser tritt eine Entfärbung der wässerigen Schicht ein, während der Schwefelkohlenstoff sich tief dunkelroth färbt. Diese Reaction ist sehr empfindlich. — *Gebr.:* Das B. ist in neuerer Zeit als Ausgangsmaterial für eine ganze Reihe von Farbstoffen, Benzidinfarbstoffe (Congofarbstoffe, Chrysamin etc.), welche ungebeizte Baumwolle färben, in der Farbstoffindustrie von grosser Wichtigkeit geworden.

Benzidinblau s. Benzazurin.

Benzidinfarbstoffe s. Benzidin.

Benzil, *Dibenzoyl,* $C_{14}H_{10}O_2 = C_6H_5 . CO . CO . C_6H_5$, ein Diketon, entsteht durch Oxydation von Benzoïn mit Salpetersäure oder Chlor, auch durch Einwirkung von Natrium auf Benzoylchlorid. Krystallisirt aus Weingeist in grossen sechsseitigen Prismen. Schmilzt bei 90° und siedet bei 347°. Bildet mit Hydroxylamin das Acetoxim (s. d.).

Benzilsäure, *Diphenylglycolsäure,* $(C_6H_5)_2 C(OH) . COOH$, entsteht durch moleculare Umlagerung von Benzil (s. d.) beim Erwärmen mit alkoholischem Kali. — *Darst.:* Man gewinnt die B. durch Schmelzen von Benzil mit Kali (Ber. 14, 326), oder durch Erhitzen von Benzoïn mit Kalihydrat und Wasser im Luftstrom (Ber. 19, 1868). Nach diesem letzteren Verfahren wird die Lösung nach dem Erkalten mit Aether ausgeschüttelt und mit Kalilauge versetzt. Es scheidet sich benzilsaures Kalium in perlmutterglänzenden Blättchen aus. Dieses wird dann mit Schwefelsäure zersetzt, worauf man die Säure erhält. — *Eig.:* Die B. ist in kaltem Wasser schwer, in heissem Wasser, Weingeist und Aether leicht löslich. Sie bildet kleine, monokline Krystalle, die bei 150° schmelzen und bitter schmecken. Beim weiteren Erhitzen färbt sie sich tiefroth, in Schwefelsäure löst sie sich mit dunkelrother Farbe. Durch Oxydation entsteht daraus Benzophenon (s. d.).

Benzimidoäthyläther, $C_6H_5 . C(NH) . O . C_2H_5$. Das salzsaure Salz bildet grosse, glänzende Prismen; bei 120° zerfällt es in Benzamid und Aethylchlorid. Der durch alkalischen Ammoniak abgeschiedene, freie Benzimidoäther bildet ein dickes Oel, das sich beim Erhitzen zersetzt.

Benzin. Ist ein Gemenge leichtflüchtiger Kohlenwasserstoffe, welches eine leicht bewegliche, charakteristisch riechende Flüssigkeit vorstellt, die als Fleckenwasser oder Lösungsmittel Verwendung findet. Früher bezeichnete man mit dem Namen B. das Benzol und ist dieser Name (Benzène) für letzteres Product auch heute noch in Frankreich üblich. Das B. wird durch fractionirte Destillation des Petroleums oder des Braunkohlentheers gewonnen. Man unterscheidet daher Theerbenzin und Petroleumbenzin. Als Theerbenzin kommen die durch Behandlung mit Säuren und Laugen gereinigten sog. Leichtöle, die bei der trockenen Destillation gewonnen werden, welche häufig noch Benzol und Toluol enthalten, oft aber auch von diesen durch fractionirte Destillation getrennt wurden, in den Handel. Das Petroleumbenzin wird durch fractionirte Destillation aus dem Rohpetroleum gewonnen. Zur raschen Unterscheidung der beiden Benzinsorten behandelt man eine Probe mit rauchender Salpetersäure. Theerbenzin wird unter Entwicklung rother Dämpfe in Nitroproducte verwandelt und theilweise gelöst, während Petroleumbenzin nicht angegriffen wird. — *Gebr.:* Das B. wird vielfach technisch verwendet, und zwar zunächst als Fleckenwasser, dann zum Entfetten der Wolle, zum Carburiren des Leuchtgases, als Lösungsmittel für Kautschuk, Harze etc. Petroleumbenzin wird auch als Leuchtmaterial gebraucht. — Das in der Pharmacie verwendete B., *Benzinum Petroleï,* Petroleumbenzin, bildet nach Ph. Germ. III. farblose, nicht fluorescirende Antheile des Petroleums, von 0·64 bis 0·67 spec. Gew., zwischen 55 und 75° übergehend, von starkem, nicht unangenehmem Geruch, in der Kälte nicht erstarrend, leicht zu entzünden. Es ist ein Gemenge verschiedener Kohlenwasserstoffe, namentlich Pentan, Heptan und Hexan, und wird durch fractionirte Destillation des Petroleums erhalten. — *Prüf.:* Schüttelt man 2 Th. Petrolbenzin mit einer erkalteten Mischung aus 1 Th. Schwefelsäure und 4 Th. rauchender Salpetersäure, so darf sich die Mischung weder färben, noch einen bittermandelartigen Geruch entwickeln. Diese Prüfung bezweckt den Nachweis von Benzol, welcher durch die Bildung von Nitrobenzol (Bittermandelölgeruch und gelbliche Färbung des Reactionsgemisches) erbracht wäre. Die gelbe oder braune Färbung würde übrigens auch auf Braunkohlentheeröle (s. oben) hinweisen. — *Aufbew.:* In gut verschlossenen Gefässen, am besten Blechflaschen. Wegen der grossen Feuergefährlichkeit des Mittels ist grösste Vorsicht beim Umfüllen etc. zu gebrauchen. — *Gebr.:* Wird noch hie und da als locales Anaestheticum verwendet.

Benzinbrenner. Der von G. Barthel hergestellte B., der zu den Arbeiten im chemischen Laboratorium, insbesondere da, wo kein Leuchtgas vorhanden ist, verwendbar erscheint, besteht aus einem mit seitlicher Einfüllschraube versehenen Behälter und darauf sitzenden Brennertheil. Dieser besteht aus zwei Rohren, wovon das eine, mittelst Conus und Uebermutter festgeschraubte Rohr zur Aufnahme eines Volldochtes bestimmt ist, während das andere, als Brennrohr dienende, oben ein Drahtnetz enthält. Ein seitlich durch das Brennrohr hindurchgehendes und in das Dochtrohr führendes Röhrchen enthält eine feine, in das Brennrohr

mündende Oeffnung und ist zum Zwecke der Regulirung des Gasaustrittes mit einem Spindelhahn versehen. Die Flamme, welche dieser Brenner liefert, ist rein blau.

Benzinlampe. Eine von G. BARTHEL construirte B., kann vermittelst eines in einem kleinen Kasten befindlichen, selbstthätig wirkenden (mit einem starken Elektromagnet versehenen) Blasebalges bald als Bunsenbrenner, bald als Gebläseflamme benützt werden. Der Fuss der Lampe ist hohl und mit Benzin gefüllt. Durch das Gebläse wird ein rasches Verdunsten des Benzins bewirkt, die Dämpfe, desselben werden, mit Luft gemischt, durch den Schornstein der Lampe gerissen und erzeugen, an der Oeffnung angezündet, eine grosse Hitze. Durch eine Schraube kann der Luftzutritt und damit die Hitze der Flamme regulirt werden.

Benzinum e ligno fossili = Ligroïn.

Benzinum lithantracis = Benzol.

Benzinum nitricum, (homöop.) ist Nitrobenzol in homöopatischer Verdünnung.

Benzoanilid = Benzanilid.

Benzoanilin, *Benzoylanilin, Para-Amidobenzophenon,* $C_6H_5 . CO . C_6H_4(NH_2)$, wird durch Einwirkung von Benzoylchlorid auf Phtalanil beim Erhitzen für sich oder mit Zinkchlorid erhalten. Schmelzpunkt bei 124°.

Benzoate, oder benzoësaure Salze sind die Salze der Benzoësäure (s. d.). Sie sind in Wasser meist leicht löslich. Eisenchlorid fällt aus neutralen Lösungen röthlich-gelbes Ferribenzoat. Sie finden sich in diesem Werke unter dem Namen der betreffenden Base, also z. B. benzoësaures Ammonium unter Ammoniumbenzoat.

Benzoazurin, wasserlöslicher, blauer Theerfarbstoff, bildet ein blauschwarzes Pulver und färbt Baumwolle und Seide im Seifenbade blau. Besteht aus dem Natronsalze der Dianisidindisazo-α-Naphtolmonosulfosäure.

Benzochinon s. Chinon.

Benzoë, *Benzoïnum, Asa dulcis,* ist das Harz verschiedener Styrax-Arten, so von *Styrax Benzoïn Dryander* (*Benzoïn officinale Hayne, Laurus Benzoïn Hook.*), einem auf Sumatra und Java heimischen Baum der *Styraceen.* Nach VONCK liefert *Styrax Benzoïn* sowohl Palembang- wie Penang-B., während die sog. Sumatra-B. von einer anderen Art (vielleicht von *St. subdenticulata*) abstammen soll. Das Harz wird durch Einschnitte in die Rinde gewonnen. Der Saft junger Bäume ist die hellfarbigste und am höchsten geschätzte Sorte, ältere Bäume liefern ein dunkles und wenig riechendes Harz. Im europäischen Handel unterscheidet man die Benzoësorten nach ihrer Herkunft als Sumatra-, Siam-, Penang- oder Palembang-Benzoë, auch nach ihrer äusseren Beschaffenheit als Thränen- oder Mandelbenzoë (*B. in granis s. in lacrimis s. amygdaloïdes*) und Blockbenzoë (*B. in massis*). Der Grundcharakter aller dieser Sorten besteht darin, dass sie in einer homogenen Grundmasse verschieden grosse, hellere Körner eingeschlossen enthalten. Diese Körner (Mandeln) bedingen im Handel den Werth der Waare. — *Eig.:* Der Geruch der Benzoë ist angenehm, süsslich, vanilleartig, der Geschmack gewürzhaft und brennend. In Alkohol und Chloroform ist sie beim Erwärmen fast vollständig löslich, in Aether auch beim Erwärmen nur theilweise, in Schwefelkohlenstoff sehr wenig. — *Bestandth.:* Der Hauptmasse nach (bis zu 80%) besteht B. aus krystallisirbaren, alkohol- oder phenolartigen, den Storesinen ähnlichen Verbindungen (Benzoresinen), sowie amorphen Harzen. Ferner enthält sie bis zu 20% und mehr freie Benzoësäure, beziehungsweise auch Zimmtsäure, Spuren eines ätherischen Oeles, Vanillin und Farbstoff. Der Gehalt der B. sowohl an Benzoë- als an Zimmtsäure wird sehr verschieden angegeben und scheint überhaupt stark zu schwanken, manche Autoren fanden nur Benzoësäure, andere nur Zimmtsäure. Nach HIRSCHSOHN enthält Siam-Benzoë keine Zimmtsäure. MOODY (Am. Journ. Pharm. 1888, Nr. 12) fand in einer ganzen Reihe von Handelssorten nur geringe Mengen (2·14—10·45%) Benzoësäure und in allen Proben etwas Zimmtsäure. Nach diesem Autor scheinen braune Sorten reicher an Benzoësäure zu sein, als die besseren Mandelbenzoësorten. — Um Zimmtsäure im B. nachzuweisen, kocht man dieselbe nach FLÜCKIGER mit Kalkmilch und sammelt den auf Zusatz von Salzsäure entstehenden, sorgfältig ausgewaschenen Niederschlag. Werden von diesem 2 Th. mit 1 Th. Kaliumpermanganat und 10 Th. Wasser in einem Kölbchen auf 50° erwärmt, so verräth sich die Anwesenheit von Zimmtsäure durch einen besonders beim Erkalten stark hervortretenden Geruch nach Bittermandelöl. Diese Probe beruht auf der Oxydation der Zimmtsäure und Ueberführung derselben in Benzaldehyd, der sich durch den charakteristischen Geruch verräth. — Die Ph. Germ. schreibt Siam-Benzoë vor. — *Prüf.:* Im Wasserbade erwärmt, entwickelt B. einen sehr angenehmen, vanilleähnlichen Geruch, bei stärkerem Erhitzen stechende Dämpfe. Von 5 Th. Weingeist wird B. in gelinder Wärme aufgelöst. Das Filtrat gibt mit Wasser eine milchige, wohlriechende, in Folge des Gehaltes an Benzoësäure blaues Lackmuspapier röthende Flüssigkeit. Erwärmt man 1 Th. B. mit 10 Th. Schwefelkohlenstoff, so erweicht sie. Aus dem farblosen Filtrate krystallisirt in der Kälte Benzoësäure aus, welche der Schwefelkohlenstoff gelöst hat. — BECKURTS und BRÜCHE (Arch. Pharm. 1892, S. 85) haben in sämmtlichen von ihnen untersuchten Siambenzoësorten keine Zimmtsäure gefunden, so dass das Fehlen dieser letzteren als für Siambenzoë charakteristisch angesehen werden kann. Für die Werthbestimmung der B. ist ferner der Gehalt derselben an in Weingeist unlöslichen Bestandtheilen von Wichtigkeit, welcher von den Verf. bei Siam-B. zwischen 2·1 und 5% gefunden wurde, während andere Sorten einen weit höheren Gehalt an unlöslichen Bestandtheilen (Sumatra-B. 6—9%) aufweisen. — *React.:* Bleizucker erzeugt in der alkoholischen Lösung von B. einen dicken Niederschlag, der beim Erwärmen nicht ganz ver-

schwindet. Concentrirte Schwefelsäure färbt Stücke von B. an der Oberfläche purpurroth, setzt man Alkohol hinzu, so entsteht violettrothe Färbung der Flüssigkeit, während Wasser violette Flocken abscheidet. — Mit Eisenchlorid entsteht in der alkoholischen Lösung ein grüner Niederschlag. — *Gebr.*: B. dient zur Herstellung der *Tinctura Benzoë*, der *Axungia Porci benzoata* und als Zusatz zu verschiedenen Balsamen, ferner zur Darstellung der Benzoësäure (s. d.), sowie zur Herstellung zahlreicher Cosmestica und zum Räuchern. Für letztere Zwecke können auch die minderen Sorten verwendet werden. Von der innerlichen Anwendung der B. ist man jetzt ganz abgekommen.

Benzoëäther s. Benzoësäureäthyläther.

Benzoësäure, *Benzoëblüthen, Acid. benzoicum, Flores Benzoës.* — Monocarboxylderivat des Benzols, Formel $C_6H_5.COOH = 112$. — *Vorkommen:* Im Benzoëharz, im Drachenblutharz, im Peru- und Tolubalsam; ferner in Form von Hippursäure (= Benzoylglycocoll) im Harn der Herbivoren, speciell der Pferde. — *Geschichtliches:* B. wurde zuerst im Harze von *Styrax benzoïn* nachgewiesen; 1785 wurde sie von Scheele aus Harn dargestellt, 1832 wurde ihre Zusammensetzung von Liebig und Wöhler ermittelt. — *Darst.:* 1. Durch Sublimation aus Benzoëharz, die am besten in einem eisernen, mit Papierconus bedeckten Kessel vorgenommen wird. — 2. Durch Kochen des zerstossenen Harzes mit Kalkmilch, wobei sich lösliches Calciumbenzoat bildet; die abfiltrirte Lösung wird mit etwas Chlorkalk (zur Zerstörung der mitgelösten Farbstoffe) und dann mit Salzsäure versetzt, wobei B. ausfällt, die durch Sublimation gereinigt werden kann. — 3. Aus Pferdeharn: Hippursäure wird mit der vierfachen Menge concentrirter Salzsäure gekocht, wobei B. krystallisirt abgeschieden wird. — 4. Als Nebenproduct bei der technischen Darstellung von Bittermandelöl (= Benzaldehyd) aus Benzylchlorid, resp. Benzalchlorid und beim Erhitzen von Benzotrichlorid ($C_6H_5CCl_3$) mit Wasser auf höhere Temperatur. Die auf diese Art gewonnene Säure wird, ihrer Darstellungsweise entsprechend, als *Acid. benzoicum ex resina* (Harz-B.), *Acid. benzoicum ex urina* (Harn-B.) und *Acid. benzoicum ex toluole* (Toluol-B.) bezeichnet. — Die synthetischen Methoden zur Darstellung der B. entsprechen zumeist der allgemein üblichen Synthese aromatischer Säuren; die wichtigsten derselben sind: Einwirkung von CO_2 auf Benzol bei Gegenwart von Aluminiumchlorid, Oxydation aller monoalkylirten Benzole, Kochen von Benzylchlorid $C_6H_5CH_2.Cl$ mit verdünnter Salpetersäure, Behandlung von Benzaldehyd mit Aetzkali, wobei Benzylalkohol und B. entstehen; Zersetzung von Benzoylchlorid $C_6H_5.COCl$ mit Wasser, Kochen des Benzonitrils (C_6H_5CN) mit Säuren oder Alkalien, Erhitzen von phtalsaurem Calcium mit Kalkhydrat auf 300—350°, Einwirkung von Anilin auf Oxalsäure bei hoher Temperatur. — *Eig.:* B. krystallisirt in weissen glänzenden Blättchen oder flachen Nadeln von 120° Schmelzpunkt, die bei 250° destilliren. Erhitzt, verflüchtigt sich B. unter Entwicklung eines eigenthümlich kratzenden Geruches ohne Hinterlassung eines Rückstandes. Sie ist leicht sublimirbar (schon bei 145°) und mit Wasserdämpfen flüchtig. In kaltem Wasser schwer (1 : 370), in heissem leicht (1 : 15) löslich; löst sich in Alkohol, Aether, Chloroform. Ihre Salze, die sog. Benzoate, sind meist in Wasser löslich; aus den Lösungen derselben wird durch Eisenchlorid ein röthlicher Niederschlag von Ferribenzoat ausgefällt. — Ihre Ester (von denen der Benzylester im Peru- und Tolubalsam vorkommt) werden, wie die aller anderen organischen Säuren, durch Einleiten von Chlorwasserstoffgas in die Lösungen der B. in dem entsprechenden Alkohol dargestellt. Die Ester mit Fettalkoholen bilden zumeist aromatisch riechende Flüssigkeiten, die mit aromatischen Radicalen (wie Benzyl- und Phenylester) krystallinische Substanzen. Diese Ester entstehen auch aus Alkoholen in wässeriger Lösung mit $C_6H_5.COCl$ und NaOH. — Umwandlungen der B.: Beim Erhitzen mit Kalk zerfällt B. in Benzol und CO_2, bei überschüssigem Kalk entsteht als Nebenproduct Benzophenon; durch Natriumamalgam wird B. in Benzaldehyd, Hydrobenzoïn (und Hydrobenzoësäure) umgewandelt. Durch Einwirkung von Phosphorpentachlorid wird B. in Benzoylchlorid ($C_6H_5.COCl$) umgewandelt, das mit Wasser B., mit Alkohol Benzoësäureester liefert, durch überschüssigen Chlorphosphor dagegen in Benzotrichlorid, $C_6H_5.CCl_3$, übergeführt wird. Aus diesem Chlorid erhält man durch Cyanquecksilber das Cyanid, durch Ammoniak das Amid, durch Natriumbenzoat das Benzoësäureanhydrid. — *Nachw.:* Freie B. bildet feine Nadeln, die beim Erhitzen unter Entwicklung zum Husten reizender Dämpfe sublimiren. — Charakteristisch für B. ist auch ihr Schmelzpunkt. Benzoate geben mit Eisenchlorid einen röthlichen Niederschlag von Ferribenzoat. — Die officinelle B., *Acidum benzoicum*, wird durch langsame Sublimation (ohne Ueberhitzung) aus Siam-Benzoë in Form weisslicher Blättchen oder nadelförmiger Krystalle gewonnen. — *Prüf.:* Nach Pharm. Germ. III in siedendes Wasser im Ueberschusse eingetragen, schmilzt der ungelöst bleibende Theil der B. zuerst zu einer gelblichen bis bräunlichen Flüssigkeit, die sich am Boden des Gefässes ansammelt (ein der aus Siam-Benzoë sublimirten Säure eigenthümliches Verhalten). — 1 Th. der B. in einem lose verschlossenen Probirrohre mit 1 Th. Kaliumpermanganat und 10 Th. Wasser einige Zeit gelinde erwärmt, darf nach dem Erkalten beim Oeffnen des Rohres keinen Geruch nach Bittermandelöl zeigen (Zimmtsäure). — 0·1 *g* B. soll mit 1 cm^3 Ammoniakflüssigkeit eine gelbe bis bräunliche, trübe Lösung geben (künstliche B. gibt keine Färbung); wird durch Zusatz von 2 cm^3 verdünnter Schwefelsäure die B. wieder ausgeschieden, und die Mischung mit 5 cm^3 Kaliumpermanganatlösung versetzt, so muss die Flüssigkeit nach Verlauf von acht Stunden nahezu farblos erscheinen (Prüfung auf künstliche Säure). 0·2 *g* B. mit 0·3 *g* chlorfreiem Calciumcarbonat geglüht, gibt einen Rückstand, der, in Salpetersäure gelöst und mit Wasser auf 10 cm^3 verdünnt, durch Silbernitratlösung nur schwach opalisirend getrübt

werden darf (Prüfung auf Toluolbenzoësäure, welche in der Regel chlorhältig ist). — *Aufbew.*: Vor Licht geschützt. — *Gebr.*: Als Pulver und subcutan (häufig zusammen mit Kampher) als Excitans in Dosen von 0·05—0·2 mehrmals täglich. — Im menschlichen Körper wird B. in Hippursäure übergeführt, die durch den Harn abgeschieden wird. A. K.

Benzoësäureäthyläther, *Benzoësäureäther, Benzoëäther, Benzoëvinester, Benzoësaures Aethyloxyd, Aether benzoïcus.* Durch Digestion einer Mischung von Weingeist, Benzoësäure und starker Salzsäure erhalten, bildet eine wasserhelle, farblose, aromatische Flüssigkeit vom spec. Gew. 1.0517, die in Wasser wenig, in Weingeist leicht löslich ist. In verdünntem Zustande riecht der B. angenehm und wird zur Herstellung von Fruchtäthern und Fruchtessenzen benützt.

Benzoësäure-Anhydrid $(C_6H_5CO)_2O$ wird durch Erhitzen von trockenem Natriumbenzoat und Phosphoroxychlorid auf 130° C. erhalten. Bildet farblose Prismen, die in Wasser unlöslich sind.

Benzoësäurebenzylester s. Benzylalkohol.

Benzoësäuresulfinid s. Saccharin.

Benzoësaure Salze s. Benzoate.

Benzofurfuran oder *Cumaron*, C_8H_6O = $C_6H_4\begin{<}{CH \atop O}\rangle CH$, findet sich im Steinkohlentheer. Es steht zum Furfuran in derselben Beziehung wie Indol zum Pyrrol. Bildet ein bei 169° siedendes Oel. Entsteht beim Destilliren von Cumarilsäure mit Kalk.

Benzoïn, $C_{14}H_{12}O_2 = C_6H_5 . CH(OH) . CO . C_6H_5$. — *Darst.*: Das B. ist ein Ketonalkohol, der durch Oxydation von Hydro- und Isohydrobenzoïn mit concentrirter Salpetersäure entsteht und durch Einwirkung von Kaliumcyanid auf Benzaldehyd in alkoholischer Lösung erhalten werden kann. — *Eig.:* Krystallinischer, geruchloser Körper, in Wasser, kaltem Alkohol und Aether schwer, in heissem Weingeist ziemlich leicht löslich. Schmelzpunkt 134°. Mit nascirendem Wasserstoff bildet es Hydrobenzoïn. Mit Chromsäure oxydirt, zerfällt es in Benzaldehyd und Benzoësäure. — *Gebr.*: Das B. wird äusserlich in Salbenform (1 : 5) gegen Unterschenkelgeschwüre angewendet.

Benzoïn, eine *Styraceen*-Gattung Hayne's, syn. mit der Gattung *Styrax* (s. d.) von Tournefort. Weiters trägt diesen Namen eine von Nees aufgestellte *Lauraceen*-Gattung.

Benzol, C_6H_6, ein im Steinkohlentheer enthaltenes Product. — *Darst.*: Wird aus dem Steinkohlentheer gewonnen, indem man die bei 80—85° siedende Fraction durch Einstellen in eine Kältemischung ausfrieren lässt und den entstandenen Krystallbrei abpresst. Das so erhaltene B. ist immer thiophenhaltig, was leicht durch die Indophenin-Reaction (intensiv dunkelblaue Färbung mit concentrirter Schwefelsäure und wenig Isatin) nachgewiesen werden kann. — Von dieser Verunreinigung kann das B. befreit werden durch öfteres Auschütteln mit geringen Mengen Schwefelsäure. — Reines B. wird dargestellt durch Destillation von Benzoësäure (1 Th.) mit Aetzkalk (3 Th.) — Im Allgemeinen liefern alle jene aromatischen Derivate, deren Seitenketten blos aus Carboxylen bestehen, bei der Destillation mit den Oxyden der Alkalien oder alkalischen Erden B. — *Eig.*: B. ist eine klare, farblose, wasserhelle, sehr bewegliche Flüssigkeit von charakteristischem Geruch, leicht flüchtig und mit leuchtender Flamme brennbar. Es erstarrt gegen 0° zu einer krystallinischen Masse, die bei + 6° wieder schmilzt. Sein specifisches Gewicht bei 0° = 0·899, bei 20° = 0·8799. B. ist mischbar mit absolutem Alkohol und Aether, es löst Fette, Harze, Schwefel, Jod und Phosphor. Durch Salpetersäure wird es leicht nitrirt, durch Schwefelsäure sulfonirt. Beim Durchleiten seiner Dämpfe durch glühende Röhren entsteht unter Anderem Diphenyl ($C_6H_5 — C_6H_5$). — Beim Erhitzen mit einem Ueberschuss concentrirter Jodwasserstoffsäure wird das B. in Hexahydrobenzol $C_6H_6 . H_6$ übergeführt. Einwirkung der Halogene auf B., sowie Constitution desselben und seiner Derivate siehe aromatische Verbindungen. — *Gebr.:* In der Technik zur Erzeugung künstlicher Farbstoffe, ferner als Lösungsmittel für Harze und Firnisse, zur Extraction von Fett, in der Analyse etc. Neuerlich ist reines B. als Inhalation und innerlich gegen Influenza empfohlen worden.

Benzolbromid, *Brombenzol, Monobrombenzol, Benzolum bromatum*, entsteht durch Addition, wenn man Brom in Benzol einleitet, nachdem man es vorher mit etwas Jod versetzt hat. Je nach der Dauer der Einwirkung des Broms erhält man Mono-, Di- und Tribromide. Das Monobromid C_6H_5Br wurde in neuerer Zeit als Heilmittel gegen Albuminurie empfohlen. — Das Tribromid, *Benzolum tribromatum*, C_6H_3Br, bildet farblose Krystalle, die in Wasser unlöslich, in Aether und Chloroform leicht, in Alkohol etwas schwerer löslich sind. Schmelzpunkt 87° C.

Benzolchlorid. Durch Einleiten von Chlor in Benzol entstehen durch Addition die Benzolchloride $C_6H_6Cl_2$, $C_6H_6Cl_4$ und $C_6H_6Cl_6$, wobei die doppelten Bindungen der Kohlenstoffatome des Benzols in einfache übergehen. Wird jedoch das Benzol vorerst mit Jod versetzt und dann erst Chlor eingeleitet, so entsteht zuerst Chlorjod JCl_3, welches durch Substitution die Chlorbenzole C_6H_5Cl, $C_6H_4Cl_2$, $C_6H_3Cl_3$, $C_6H_2Cl_4$, C_6HCl_5 und schliesslich Hexachlorbenzol C_6Cl_6 entstehen lässt. Von nascirendem Wasserstoff werden diese Substitutionsproducte wieder zu Benzol reducirt.

Benzolderivate nennt man solche Verbindungen, welche sich in der Weise vom Benzol ableiten lassen, dass dessen Wasserstoff theilweise oder ganz durch Elemente oder einwerthige Radicale ersetzt wird. (Vergl. Aromatische Verbindungen.)

Benzoldisulfosäure, $C_6H_4(SO_3H)_2$, entsteht beim Erwärmen von Benzol mit Schwefelsäureanhydrid auf 200° in zwei isomeren Modificationen, als Meta- und Orthobenzoldisulfosäure.

Benzoldisulfoxyd, $(C_6H_5)_2S_2O_2$, entsteht neben Benzolsulfosäure beim Erhitzen von Benzolsulfinsäure mit Wasser auf 130° in Form glänzender Nadeln, die bei 130° schmelzen und in Alkohol und Aether leicht, in Wasser nicht löslich sind.

Benzolfluorid, *Fluorbenzol*, C_6H_5Fl, entsteht beim Glühen von fluorbenzoësaurem Calcium und bildet krystallinische Schuppen, die in Wasser unlöslich sind, in Alkohol und Aether sich leicht lösen.

Benzolin = Petroläther.

Benzolkern oder *Benzolring* nennt man die geschlossene, ringförmige Kette, welche die Kohlenstoffatome der Benzolderivate bilden. (Vergl. Aromatische Verbindungen.)

Benzolkohlenwasserstoffe sind die Kohlenwasserstoffe der Benzolreihe, welche die allgemeine Formel C_nH_{2n-6} besitzen. Die wichtigsten Homologen des Benzols sind: Benzol C_6H_6; Toluol $C_6H_5(CH_3)$; — Xylole $C_6H_4(CH_3)_2$, Aethylbenzol $C_6H_5(C_2H_5)$; — Mesitylen $C_6H_3(CH_3)_3$, Propylbenzol $C_6H_5(C_3H_7)$; — Durole $C_6H_2(CH_3)_4$, Butylbenzol $C_6H_5(C_4H_9)$; — Pentamethylbenzol $C_6H(CH_3)_5$ Amylbenzol $C_6H_5(C_5H_{11})$; — Hexamethylbenzol $C_6(CH_3)_6$, Triäthylbenzol $C_6H_3(C_2H_5)_3$.

Benzolphenol = Phenol, Carbolsäure.

Benzolreihe nennt man die Reihe Kohlenwasserstoffe, welche sich an das Benzol schliesst: Benzol C_6H_6, Toluol C_7H_8, Xylol C_8H_{10}.

Benzolring s. Benzolkern.

Benzolsulfamid, $C_6H_5.SO_2.NH_2$, entsteht beim Erwärmen von Benzolsulfochlorid mit Ammoniak oder Ammoniumcarbonat und wird aus Alkohol in perlmutterglänzenden Blättchen erhalten. Es schmilzt bei 149° und sublimirt.

Benzolsulfinsäure, $C_6H_5.SO_2H$, wird in Form ihres Zinksalzes durch Einwirkung von Zinkstaub auf Benzolsulfochlorid erhalten. Aus heissem Wasser krystallisirt die Säure in grossen, glänzenden Prismen, die in Weingeist und Aether leicht löslich sind. Schmelzpunkt 69°. An der Luft oxydirt sie leicht zu Benzolsulfosäure.

Benzolsulfochlorid, $C_6H_5.SO_2Cl$, entsteht durch schwaches Erwärmen von $C_6H_5.SO_3Na$ mit Phosphorpentachlorid und Behandeln des Productes mit Wasser. Bildet ein in Wasser unlösliches Oel, das sich in Weingeist und Aether löst. Spec. Gew. bei 23° 1·378, Siedepunkt bei 247°, erstarrt unter 0°.

Benzolsulfon, $(C_6H_5)_2SO_2$, entsteht durch Einwirkung von Schwefelsäureanhydrid auf Benzol: $2C_6H_6 + SO_3 = (C_6H_5)_2SO_2 + H_2O$. Synthetisch erhält man die Benzolsulfone durch Erhitzen von Sulfosäuren mit Benzolen und Phosphorpentoxyd.

Benzolsulfosäure, $C_6H_5.SO_3H$, wird durch Kochen gleicher Theile Benzol mit concentrirter Schwefelsäure erhalten. Man verdünnt mit Wasser und sättigt mit Baryumcarbonat, worauf die freie Säure mittelst Schwefelsäure abgeschieden wird. Sie bildet krystallinische, an der Luft zerfliessliche Tafeln, die in Wasser und Weingeist leicht löslich sind.

Benzoltetracarbonsäure s. Tetracarbonsäure.

Benzoltribromid s. Benzolbromid.

Benzonaphtol, *Naphtolbenzoat, Beta-Naphtolum benzoïcum, benzoësaures Betanaphtol,* $C_{10}H_7O.(C_7H_5O)$. — *Darst.*: Durch Einwirkung von β-Naphtol auf Benzoylchlorid, indem man beide in einem Glaskolben auf dem Sandbade erhitzt. Das Reactionsproduct wird in kochendem Weingeist gelöst und durch wiederholtes Umkrystallisiren aus Weingeist oder mittelst einer schwachen Lösung von Natronlauge (behufs Entfernung des überschüssigen Naphtols) gereinigt. — *Eig.*: Aus Alkohol erhält man das B. in Form feiner Nadeln, mit Natronlauge als weissliches, krystallinisches, geschmackloses Pulver, fast unlöslich in Wasser, wenig löslich in Aether, löslicher in Alkohol, leicht löslich in Chloroform (29 : 100) und siedendem Alkohol. Schmelzpunkt: 110°. — *Prüf.*: Zum Nachweis von freiem Naphtol in diesem Präparate löst man nach Yvon etwas B. in Alkohol, mischt mit dem gleichen Volum Salpetersäure und versetzt mit einigen Tropfen saurem Quecksilbernitrat: bei Anwesenheit von freiem Naphtol tritt kirschrothe Färbung ein. — *Gebr.*: Das Benzonaphtol wurde von Yvon und Berlioz (Nouv. remèd. 1891, 504) als relativ unschädliches und äusserst energisch wirkendes Antisepticum des Darmcanales empfohlen, da es im Darme in seine beiden Componenten β-Naphtol und Benzoësäure gespalten wird. — *Gabe*: Die Tagesdosis des Benzonaphtol ist für Erwachsene 5 *g*, für Kinder 2·0. Man verordnet das Präparat am besten in Dosen von 0·5 *g* in Oblaten eingehüllt oder in irgend einem schleimigen Vehikel suspendirt.

Benzonitril, *Cyanbenzol,* $C_6H_5.CN$, wird erhalten, wenn man 2 Molecüle Benzoësäure mit 1 Molecül Bleithiocyanat destillirt, ferner nach Sandmayer (Ber. XVII, 26 und 53), indem man eine Lösung von Kupfervitriol und Cyankalium in Wasser mit Diazobenzolchlorid destillirt. Das B. ist eine bewegliche Flüssigkeit, die nach Bittermandelöl riecht. Spec. Gew. bei 0° 1·023, Siedepunkt 191°. Es ist mit Alkohol und Aether mischbar und löst sich in ca. 100 Th. Wasser. Durch Kochen mit Alkalien und Säuren wird es zu Benzoësäure verseift.

Benzoorange R., ein neuerer, röthlich-orange färbender Benzidinfarbstoff, ähnlich dem Benzopurpurin (s. d.).

Benzophenon, *Dyphenylketon,* $C_{13}H_{10}O = (C_6H_5)_2CO$ oder $C_6H_5.CO.C_6H_5$. Entsteht durch trockene Destillation eines Benzoates, analog wie Aceton aus einem Acetat; auch beim Kochen von Benzoylchlorid und Benzol bei Gegenwart von Aluminiumchlorid. Man verwendet zu seiner Darstellung gewöhnlich benzoësauren Kalk. Es ist dimorph, krystallisirt gewöhnlich in grossen, rhombischen Prismen, die bei 48—49° schmelzen,

mitunter in Rhomboëdern, die bei 27° schmelzen und allmälig in die erstere Modification übergehen. Es riecht aromatisch und siedet bei 295°. — Destillirt man ein Benzoat mit einem anderen organischen Salze, so erhält man gemischte Phenone z. B. Acetophenon (s. d.) = $CH_3 . CO . C_6 H_5$.

Benzophenoneïd ist ein neuer Name für das unter Apyonin (s. d.) bereits erwähnte Präparat. Dasselbe soll durch Verbindung des Tetrazo-diphenylchlorids mit Ortho-Oxybenzoësäure erhalten werden. Wurde von GALEZOWSKI statt des Pyoktanins bei Augenkrankheiten in wässeriger Lösung (1 : 100) verwendet, besonders bei Eiterungen der Cornea und Keratitis.

Benzopurpurin, ein rother Farbstoff, der ungebeizte Baumwolle färbt. Wird durch Kuppelung von Tolidin mit Naphtionsäure erhalten und bildet ein braun-rothes, in Wasser lösliches Pulver. Man unterscheidet im Handel drei Sorten, die mit 1 B, 4 B und 6 B bezeichnet werden. B. B wurde als Indicator in der Massanalyse zum Nachweis geringer Mengen von Alkali empfohlen.

Benzopyrrol = Indol.

Benzoresin. Die beiden isomeren α- und β-B. sind Körper von phenolartigem Charakter, die im Benzoëharz enthalten sind und mit den Storesinen (s. d.) grosse Aehnlichkeit haben. Sie bilden mit Basen Salze, aus welchen sie abgeschieden werden können.

Benzorhodamine sind neuere, künstliche Farbstoffe. Tetraäthylbenzorhodamin färbt Seide oder Wolle in neutralem oder schwach saurem Bade bläulichroth mit ausgesprochener rother Fluorescenz. Tannirte Baumwolle wird rothviolett, geölte Baumwolle roth gefärbt.

Benzosol, *Guajacol-Benzoylester, Benzoyl-Guajacol, Guajacolbenzoat, Guajacolum benzoicum.* $C_6 H_4 \begin{cases} O\,CH_3\,(1) \\ O . CO . C_6 H_5\,(2) \end{cases}$. Das B. ist Brenzcatechinmonomethyläther (Guajacol), dessen Hydroxylwasserstoff durch die Benzoylgruppe ersetzt ist:

$$C_6 H_4 \begin{matrix} — O . CH_3\,(1) \\ — OH\,(2) \end{matrix} = C_6 H_4 \begin{matrix} — O . CH_3 \\ — O . COC_6 H_5 \end{matrix}$$

Guajacol — Benzoyl-Guajacol.

also eine Verbindung der Benzoësäure mit dem reinen Guajacol. Der Name B. ist zusammengezogen aus Benzoylorthooxyanisol. Es ist identisch mit dem Guajacolbenzoat anderer Fabriken. — *Darst.*: Man verfährt folgendermassen: Das aus Holztheer durch fractionirte Destillation abgeschiedene rohe Guajacol vom Siedepunkte 200—205° wird in ein Salz, am zweckmässigsten das Kaliumsalz, übergeführt und dieses durch Umkrystallisiren aus Alkohol gereinigt. Das gereinigte Salz wird sodann mit der berechneten Menge Benzoylchlorid auf dem Wasserbade erwärmt und die gebildete Benzoylverbindung hierauf aus Weingeist umkrystallisirt und gereinigt. — Man kann das B. übrigens auch direct durch Erhitzen von Guajacol mit Benzoësäureanhydrid erhalten. — *Eig.*: Das B. bildet im reinen Zustande ein farbloses, fast geruch- und geschmackloses krystallinisches Pulver, dessen Schmelzpunkt bei 50—52° C. liegt. Es ist unlöslich in Wasser, schwer löslich in heissem Eisessig, dagegen leicht löslich in Chloroform, Aether und heissem Weingeist. Im Magendarmtractus zerfällt die Verbindung sehr bald in Guajacol und Benzoësäure. Diese Spaltung beginnt schon zum Theil im Magen, geht jedoch hauptsächlich im Dünndarm vor sich. — *Gebr.*: Seit Einführung des Kreosots in die Therapie der Lungen-Phthise durch BOUCHAT und SOMMERBRODT sind über dessen vielfach bestätigte günstige Wirkung zahlreiche Untersuchungen angestellt worden und das Ergebniss derselben war, dass man in dem Guajacol den wirksamen Bestandtheil des Kreosots bei Phthise auffand. Die Einführung des Guajacols in die Therapie scheiterte jedoch theils an seinem schlechten Geschmacke, theils an seiner local reizenden Wirkung, welche von verunreinigenden Cresolen herrührt und dem Kreosot zwar auch, aber nicht in so hohem Maasse als dem Guajacol zukommt. Die Anwendung des Kreosots erfolgte daher hauptsächlich in Form von Leimkapseln und Pillen, hatte jedoch vielfache Unannehmlichkeiten, namentlich Magenbeschwerden im Gefolge. — Das von Dr. BONGARTZ in die Therapie eingeführte Präparat, das B., soll nun diesem Uebelstande vollständig abhelfen, indem es, frei von allen schädlichen Beimengungen (Cresolen) und schlechtem Geschmack und Geruch, dennoch die gerühmten Erfolge des Kreosots, beziehungsweise des Guajacols erzielt. Das B. wird durch den Magensaft erst allmälig gespalten, wodurch die ätzende Wirkung des Guajacols auf ein unbedeutendes eingeschränkt wird. Durch den Magensaft wird das B. langsam verseift, wodurch das Guajacol dem Organismus in zweckmässiger Weise einverleibt wird. Nach WALZER erfolgt die Zerlegung des B. in Benzoësäure und Guajacol und die Resorption beider im Magendarmcanal sehr rasch, schon nach einer halben Stunde kann das Guajacol im Harn und Speichel mittelst Eisenchloridlösung (rothbraune Färbung) nachgewiesen werden. WALZER will damit gute Erfolge bei Tuberculose erzielt haben, während SAHLI zu ganz entgegengesetzten Resultaten kam. Nach diesem letzteren Autor wäre B. vielleicht als Darmantisepticum zu verwenden. Verabreicht wird das B. in Pulverform mit *Eleosaccharum Menthae*, besser noch in Pastillen mit Cacao und Zucker, oder Zucker, der mit Pfefferminz aromatisirt ist. — *Gabe*: 0·25 *g*, dreimal täglich nach dem Essen, zu steigern bis 0·80 *g* dreimal täglich, eine Dosis, welche ungefähr 1·50 *g* Kreosot entspricht.

Benzotiophen, *Thionaphten,* $C_8 H_6 S$ = $C_6 H_4 \begin{matrix} CH \\ S \end{matrix} \!\!> CH$, findet sich im Steinkohlentheeröl uud kann daraus mit Tiophen gewonnen werden.

Benzotrichlorid, $C_6 H_5 CCl_3$, entsteht neben Benzylchlorid und Benzalchlorid (s. d.) beim Einleiten von Chlor in siedendes Toluol und kann von diesen beiden durch fractionirte Destillation getrennt werden. Es ist eine stark lichtbrechende, eigenthümlich stechend riechende Flüssigkeit, die bei 213° siedet. Beim Erhitzen mit Wasser auf 150° liefert es Benzoësäure. Es wird in der Farb-

stoffindustrie (zur Darstellung von Malachitgrün) verwendet. Durch Mischung mit Phenolen erzeugt es rothe, mit tertiären Basen, bei Gegenwart von Metallchloriden, lebhaft grüne Farbstoffe.

Benzoximidoäther, $C_6H_5 . C(N . OH) . O . C_2H_5$, ist identisch mit Aethylbenzohydroxamsäure und bildet eine in Aether lösliche, krystallinisch erstarrende Flüssigkeit.

Benzoyl, C_6H_5CO, ist das in der Benzoësäure und ihren Derivaten angenommene Radical.

Benzoylacetessigester, chemische Formel $C_6H_5 . CO . CH\begin{cases}CO\,CH_3\\CO_2\,R\end{cases}$, entsteht durch Einwirkung von Benzoylchlorid auf Acetessigester.

Benzoylaconin = Aconitin.

Benzoylacrylsäure, $C_6H_5 . CO . CH : CH . COOH$, entsteht aus Benzol und Maleïnsäureanhydrid, krystallisirt mit Wasser in glänzenden Blättchen, Schmelzpunkt bei 64°, wasserfrei bei 97°.

Benzoylameisensäure, *Phenylglyoxylsäure*, $C_6H_5 . CO . COOH$, entsteht aus Benzoylcyanid bei Einwirkung von rauchender Salzsäure. Wird aus ihren Salzen in Form eines Oeles abgeschieden, das über Schwefelsäure erstarrt. Sie ist in Wasser leicht löslich, schmilzt bei 65—66° und zerfällt bei der Destillation in CO und Benzoësäure, sowie zum Theil in CO_2 und Benzaldehyd. Mit thiophenhaltigem Benzol und Schwefelsäure versetzt, gibt sie eine zuerst tiefrothe, dann blauviolette Färbung, welche Reaction auch alle ihre Derivate zeigen (Isatin).

Benzoylamidoessigsäure s. Hippursäure.

Benzoylamidophenylessigsäure und der Phenylester derselben sind zwei neue, patentirte Producte, welche sich zur Desinfection des Darmes eignen und daher therapeutische Verwendung finden sollen. Die Säure wird durch Behandeln der Amidophenylessigsäure mit Benzoylchlorid in alkalischer Lösung erhalten, der Phenylester durch Schmelzen der Säure mit Phenol unter Zusatz von Phosphoroxychlorid. (Chem. Ztg. 1890. Nr. 103.)

Benzoylanilid s. Benzanilid.

Benzoylanilin = Benzanilin.

Benzoylazoimid, $C_7H_5N_3O = C_6H_5 . CO . N\begin{cases}N\\\|\\N\end{cases}$, Zwischenproduct bei der Darstellung von Stickstoffwasserstoffsäure. (Vergl. Azoimid).

Benzoylbenzoësäure, $C_{14}H_{10}O_4 = C_6H_5 . CO . C_6H_4 . COOH$, entsteht durch Oxydation der Phenyltolylmethane oder -Ketone. Sie kommt in drei Isomeren vor. Die Parasäure krystallisirt in Blättchen vem Schmelzpunkt 194°. Die Metasäure, aus Isophtalsäurechlorid und Benzol erhalten, bildet Nadeln vom Schmelzpunkt 161°. Die Orthosäure, aus Phtalsäureanhydrid, Benzol und Aluminiumchlorid erhalten, krystallisirt mit 1 Molecül Wasser, das sie bei 110° verliert, und schmilzt sodann bei 127°.

Benzoylbromid, $C_6H_5 . COBr$, wird aus Benzoësäure und Phosphortribromid erhalten. Siedet bei 217 und 220°.

Benzoylcarbinol (*Acetophenonalkohol*), $C_6H_5 . CO . CH_2 . OH$, ist ein Ketonalkohol, der aus Acetophenonbromid durch Umwandlung in den Essigsäureester und Verseifen mit Kaliumcarbonat erhalten werden kann (Ber. 16, 1290). Aus Wasser und Weingeist krystallisirt B. mit Wasser in grossen, glänzenden Blättchen, die bei 73—74° schmelzen. Aus Aether erhält man es wasserfrei in glänzenden Tafeln vom Schmelzpunkt 85—86°. Beim Destilliren zerfällt es unter Bildung von Bittermandelöl. Bei der Oxydation mit Salpetersäure bildet es Benzoylcarbonsäure, $C_6H_5 . CO . COOH$.

Benzoylchlorid, $C_6H_5 . COCl$, wird durch Destillation von Benzoësäure mit Phosphorpentachlorid erhalten. Die Reaction erfolgt von selbst, gegen Ende wird etwas erwärmt und das Product durch nochmalige Destillation gereinigt. Das B. bildet ein stechend riechendes Oel, das bei 199° siedet. Mit Wasser setzt es sich langsam zu Benzoësäure um. Mit überschüssigem Phosphorpentachlorid bildet es Benzotrichlorid. Nach V. Meyer ist das im Handel vorkommende B. häufig mit etwas Chlorbenzoylchlorid verunreinigt, wodurch oft in organischen Benzoyl-Verbindungen Chlor zu finden ist, welches auch durch Umkrystallisiren nicht zu entfernen ist. Dies ist am besten nachzuweisen, wenn man das Präparat mit Alkali versetzt und die abgeschiedene Benzoësäure untersucht.

Benzoylcyanid, $C_6H_5 . CO . CN$, wird durch Destillation von Benzoylchlorid mit Cyankalium oder Cyanquecksilber erhalten. Bildet grosse Tafeln vom Schmelzpunkt 34°. Beim Kochen mit Alkalien wird es in Benzoësäure und Cyankalium zerlegt, mit concentrirter Salzsäure entsteht Benzoylameisensäure.

Benzoylecgonin, $C_{16}H_{19}NO_4 = C_9H_{14}NO_3 . C_7H_5O + 4H_2O$. Das B. ist ein Spaltungsproduct des Cocaïns in den Cocablättern und wird bei dessen Darstellung als Nebenproduct gewonnen. Es unterscheidet sich von dem Cocaïn nur durch das Fehlen einer Methylgruppe. — *Darst.*: Das B. kann nach Liebernann aus dem Ecgonin erhalten werden. Zu diesem Zwecke wird eine heiss gesättigte Lösung von Ecgonin (1 Molecül) in Wasser (die Hälfte des Gewichtes des Ecgonin) auf dem Wasserbade mit etwas mehr als 1 Molecül Benzoësäureanhydrid, welches allmälig zugesetzt wird, etwa eine Stunde digerirt. Die Mischung erstarrt beim Abkühlen und wird mit Aether ausgeschüttelt, um das überschüssige Benzoësäureanhydrid und die gebildete Benzoësäure zu entfernen. Ecgonin und Benzoylecgonin bleiben zurück, der Rückstand wird mit wenig Wasser angerieben und auf der Filtrirpumpe abgesaugt. Das B. bleibt auf dem Filter, während der unverwandelte Rest des Ecgonins in Lösung geht. Man erhält so 80% des Ecgonins an B. — *Eig.:* Es krystallisirt in Prismen, schmilzt bei 90—92°, ist in Wasser leicht, in Alkohol schwer, in Aether nicht löslich, Erhitzt man es in geschlossenen Röhren mit Methyljodid, so verwandelt

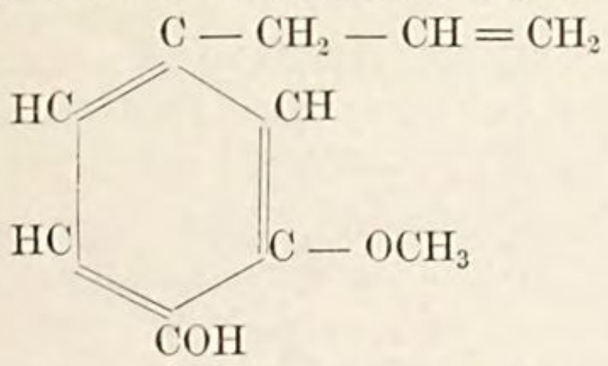
es sich durch Methylirung in Cocaïn. — *Gebr.*: Das B. besitzt eine dem Caffeïn nahekommende Wirkung, die anästhesirenden Eigenschaften des Cocaïns fehlen ihm dagegen vollständig. Es wurde bisher therapeutisch wenig in Verwendung gezogen; dient zur Herstellung von Cocaïn auf synthetischem Wege.

Benzoylecgoninmethylester = Cocaïn.

Benzoylessigäther, *Benzoylessigsäureäthylester*, $C_9 H_7 O_3 C_2 H_5$, aus Natriumäthylat und Benzoëäther dargestellt, bildet eine nach Acetessigester riechende Flüssigkeit, die bei ca. 170° fast unzersetzt siedet.

Benzoylessigsäure, $C_6 H_5 . CO . CH_2 COOH$, entsteht aus ihrem Ester durch Verseifen mit Kalilauge bei gewöhnlicher Temperatur, ist krystallinisch und schmilzt bei 85—90° unter Entwicklung von CO_2. Die wässerige Lösung wird durch Eisenchlorid tief violett gefärbt.

Benzoyleugenol, *Benzeugenol, Benzoësäure-Eugenolester, Eugenol-Benzoat*, ist der Benzoësäureester des Eugenols, welches den Hauptbestandtheil des Nelkenöles bildet. Es ist analog dem Benzosol zusammengesetzt, welches den Benzoësäureester des Guajacols vorstellt. Die Zusammensetzung des Präparates entspricht der Constitutionsformel



Darnach ist das B. als ein Guajacol (Methyläther des Brenzcatechins) zu betrachten, in welchem das zur Hydroxylgruppe in para-Stellung befindliche Wasserstoffatom durch die Allylgruppe ersetzt ist. Das Präparat ist patentirt. — *Darst.:* Gleiche Molecüle Eugenol und Benzoylchlorid werden durch zwei Stunden in Contact gelassen, hierauf wird gelinde erwärmt, das Reactionsgemisch mit heissem Alkohol aufgenommen, filtrirt, worauf sich das B. beim Erkalten krystallinisch abscheidet. — *Eig.*: Das B. bildet farb- und geruchlose, schwach bitter schmeckende krystallinische Nadeln vom Schmelzpunkt 70·5. In Wasser ist es kaum löslich, leicht löslich in heissem Alkohol, in Chloroform, Aether und Aceton. — *Prüf.*: Mit concentrirter Schwefelsäure übergossen, gibt das B. gleich dem Eugenol eine purpurrothe Färbung (Benzosol wird nur hellgelb gefärbt, welche Färbung erst auf Zusatz von Aceton in Purpurroth übergeht). Durch warme, alkoholische Kalilauge wird das B. leicht verseift, und nach Abdunsten des Alkohols und Versetzen mit überschüssiger Salzsäure macht sich der charakteristische Eugenolgeruch bemerkbar. — *Gebr.:* Das B. wurde als Ersatz des Eugenols in die Therapie eingeführt, welches antiseptische Eigenschaften, ähnlich dem Phenol und Guajacol, besitzt und statt diesem letzteren für die Behandlung der Tuberculose empfohlen wurde. Es wird in derselben Weise wie das Benzosol (s. d.) angewendet.

Benzoylglycocoll = Hippursäure.

Benzoylglycolsäure, $CH_2 \begin{cases} O . C_7 H_5 O \\ COOH \end{cases}$ ist ein Oxydationsproduct der Hippursäure (s. d.) mit salpetriger Säure. Krystallisirt in feinen Prismen, die in heissem Wasser leicht löslich sind. Sie ist einbasisch und bildet leicht lösliche Salze.

Benzoylgrün ist eine Sorte Malachitgrün (s. d.).

Benzoylguajacol = Benzosol.

Benzoylhelicin s. Populin.

Benzoylisoecgoninäthylester = Isococaïn.

Benzoylmethylecgonin = Cocaïn.

Benzoylphenetidin, wird aus den molecularen Mengen Benzoësäure und Amidophenetol unter Zugabe eines wasserentziehenden Mittels (Phosphortrichlorid) erhalten. Der Körper hat die Constitution $C_6 H_4 \begin{cases} OC_2 H_5 \\ NH . COC_6 H_5 \end{cases}$. Derselbe erwies sich als arzneilich unwirksam.

Benzoylsalicin s. Populin.

Benzoylsäure = Benzoësäure.

Benzoyltannin, wird nach BÖTTINGER erhalten, wenn man eine wässerige Lösung von Tannin und Benzoylchlorid mit 5 cm^3 concentrirter Natronlauge versetzt und schüttelt. Es scheidet sich ein Niederschlag aus, der aus B. und Benzoësäureanhydrid besteht. Das letztere wird durch Waschen mit Aether oder Weingeist entfernt, worauf das B. als sandiges, gelbliches, in Wasser unlösliches Pulver zurückbleibt.

Benzoyltropeïn, $C_{15} H_{19} NO_2 + 2 H_2 O$, wird durch Abdampfen von Tropin und Benzoësäure mit verdünnter Salzsäure erhalten. Bildet seidenglänzende Nadeln vom Schmelzpunkt 58°, wasserfrei bei 41—42°.

Benzoylverbindungen sind Benzoësäurederivate, welche das Säureradical Benzoyl $C_6 H_5 — CO —$ enthalten.

Benzpinacon, $C_{26} H_{22} O_2 = (C_6 H_5)_2 C . OH$
$(C_6 H_5)_2 C . OH$,
entsteht neben Benzhydrol durch Condensation zweier Molecüle bei Einwirkung von nascirendem Wasserstoff auf Benzophenon in Gegenwart von secundären Alkoholen. Es krystallisirt aus Weingeist in glänzenden, kleinen Prismen, die bei 185° schmelzen, wobei Spaltung in Benzophenon und Benzhydrol eintritt. Dieselbe Spaltung findet auch beim Kochen mit alkoholischem Kali statt. Durch Wasserabspalten (beim Erhitzen mit Schwefelsäure oder Salzsäure) und Atomumlagerung geht das B. in Benzpinacolin, $(C_6 H_5)_3 C . CO . C_6 H_5$ über, von welchem zwei möglich sind, das α-Benzpinacolin vom Schmelzpunkt 205° und β-Benzpinacolin vom Schmelzpunkt 179°.

Benzyl heisst das einwerthige Radical $C_6 H_5 — CH_2$.

Benzylacetamid, $C_6H_5 . CH_2 . NH(C_2H_3O)$, wird durch Kochen und Destillation von Benzylamin und Eisessig erhalten. Krystallisirt aus Wasser und Ligroïn in feinen Krystallen vom Schmelzpunkt 60—61°, ist in Alkohol und Aether leicht, in Wasser und Ligroïn schwerer löslich.

Benzylacetat, $C_6H_5 . CH_2 . (C_2H_3O_2)$, wird aus Benzylchlorid und Kaliumacetat erhalten.

Benzylalkohol, $C_7H_8O = C_6H_5 . CH_2 . OH$, findet sich im Peru- und Tolubalsam, sowie im Storax als Zimmtsäure- und Benzoësäurebenzylester. Wird aus dem Benzaldehyd durch Einwirkung von wässeriger Kalilauge (Ber. 14, 2394) erhalten, kann auch durch Erhitzen von Benzylacetat mit Aetzkali erhalten werden. Farblose, schwach aromatisch riechende Flüssigkeit vom Siedepunkt 206°, spec. Gew. 1·0507 bei 15°. In Wasser schwer, in Alkohol leicht löslich. Durch Oxydation bildet der B. Benzaldehyd und Benzoësäure. Bei der Destillation mit concentrirter Kalilauge werden Toluol und Benzoësäure gebildet.

Benzylamin, *Benzamin*, $C_6H_5 . CH_2 . NH$, entsteht beim Erhitzen von Benzylchlorid mit alkoholischem Ammoniak, ferner aus Benzonitril durch Zink und Salzsäure. Nach A. W. v. Hofmann (Ber. 18, 2738) erhält man es aus Phenylessigsäureamid, Brom und Natronlauge, wenn man durch das Gemisch Wasserdampf leitet. Es bildet eine mit Wasser, Alkohol und Aether in jedem Verhältnisse mischbare Flüssigkeit vom Siedepunkt 183°, spec. Gew. 0·989 bei 14°. Es ist eine starke Base, die aus der Luft begierig Kohlensäure anzieht und damit ein krystallinisches Salz bildet. Ausser diesem Monobenzylamin ist noch ein Dibenzylamin $(C_7H_7)_2NH$, das ebenfalls flüssig, aber in Wasser unlöslich ist, und ein Tribenzylamin $(C_7H_7)_3N$, das grosse Blättchen vom Schmelzpunkte 91° bildet, bekannt.

Benzylbenzoësäure, $C_6H_5 . CH_2 . C_6H_4 . COOH$, entsteht aus Benzyltoluol durch Oxydation mit Salpetersäure. Schmelzpunkt 157°, in heissem Wasser löslich.

Benzylchlorid, $C_6H_5 . CH_2Cl$, wird durch Einleiten von Chlor in siedendes Toluol erhalten. Durch fractionirte Destillation wird das B. von dem gleichzeitig gebildeten Benzalchlorid und Benzotrichlorid getrennt. Farblose, stechend aromatisch riechende Flüssigkeit, deren Dämpfe die Athmungsorgane und Thränendrüsen heftig reizen. Siedepunkt 176°. Beim Erhitzen mit Wasser wird es in Benzylalkohol und Salzsäure gespalten. Wird in der Technik zur Nuancirung von Farbstoffen sowie zur Darstellung von Bittermandelöl verwendet.

Benzylcinnamat s. Cinnameïn.

Benzylcyanid, $C_6H_5 . CH_2 . CN$, bildet den Hauptbestandtheil des Oeles der Brunnenkresse und wird künstlich aus Benzylchlorid und Cyankalium erhalten. Bildet eine bei 229° siedende Flüssigkeit.

Benzylfluoresceïn, $C_{20}H_{10}O_3 . (OC_7H_7)OH$, durch Erhitzen von Phtalsäure und Benzylresorcin erhalten, findet unter dem Namen Chrysolin als gelber Farbstoff Verwendung.

Benzylidenaceton, *Benzalaceton, Cinnamylmethylketon,* $C_6H_5 . CH:CH . CO . CH_3$, entsteht durch Destillation von zimmtsaurem mit essigsaurem Kalk oder durch Condensation von Benzaldehyd mit Aceton beim Schütteln mit verdünnter Natronlauge. Krystallisirt in glänzenden Tafeln vom Schmelzpunkt 41—42° und besitzt einen eigenthümlichen Geruch. In Schwefelsäure löst es sich mit orangerother Farbe.

Benzylidenanilin, $C_6H_5 . CH:N . C_6H_5$, entsteht durch Vereinigung von Benzaldehyd mit Anilin beim Erwärmen, bildet gelbe Nadeln vom Schmelzpunkt 42°.

Benzylidentoluidin, $C_6H_5 . CH:N . C_6H_4(CH_3)$, entsteht durch Verbindung von Benzaldehyd mit p- oder o-Toluidin.

Benzyltoluol, *Phenyltolylmethan,* $C_{14}H_{14} = C_6H_5 . CH_2 . C_6H_4 . CH_3$, entsteht beim Erhitzen von Benzylchlorid, Toluol und Zinkstaub oder von Benzylchlorid und Wasser auf 190°. Man erhält ein Gemenge von Para- und Ortho-B. Obstartig riechende Flüssigkeit.

Benzylverbindungen sind die Verbindungen, welche das einwerthige Radical $C_6H_5 — CH_2$ enthalten, sowie deren Derivate.

Benzylviolett, *Anilinviolett*, violetter Farbstoff, durch Kochen von Methylviolett mit Benzylchlorid erhalten, wodurch einige Methylgruppen durch Benzyl ersetzt werden. Bildet ein braunes, metallisch glänzendes Pulver oder ebensolche Stücke und ist in Wasser mit blauvioletter Farbe löslich.

Berauschende Mittel, *Inebriantia*, sind Genuss- und Nahrungsmittel, welche eine berauschende (betäubende) Wirkung haben, wie Alkohol, Opium, Aether, Haschisch etc.

Berauschung s. Alkoholvergiftung.

Berbamin, $C_{18}H_{19}NO_3 + 2H_2O$, ein in der Wurzel von *Berberis vulgaris* gefundenes Alkaloïd, isomer dem Oxyacanthin (s. d.). Es krystallisirt aus Alkohol mit 2 Molecülen Wasser in Blättchen, die nach dem Trocknen bei 156° schmelzen.

Berberal s. Berberis-Alkaloïde.

Berberidaceae, Familie der Polycarpicae, Kräuter und Sträucher mit 100 in den gemässigten Klimaten beider Hemisphären lebenden Arten. Pharmaceutisch wichtig die Gattung Berberis (s. d.).

Berberilsäure s. Berberis-Alkaloïde.

Berberin, *Xanthopikrit, Jamaicin.*, $C_{20}H_{17}NO_4$, gehört zu den wenigen Alkaloïden, welche sich in verschiedenen Pflanzenfamilien finden. Es kommt neben Berbamin und Oxyacanthin fast in allen Theilen von *Berberis vulgaris* und anderen Berberideen vor; ferner in der Colombowurzel und der Wurzel von *Podophyllum peltatum*, in der Rinde

von *Xanthoxylum clava*, *Geoffroya jamaicensis*, *Coeloclyne polycarpa*, *Jeffersonia diphylla*, *Leontia thalictroïdes* und neben Hydrastin und Canadin in der Wurzel von *Hydrastis canadensis* und *Coptis Teeta*, im Holze von *Coscinium fenestratum*. — *Darst.*: Am besten aus der Wurzelrinde von *Berberis vulgaris* oder der Wurzel von *Hydrastis canadensis*, indem man die grob gepulverten Drogen mit kochendem Wasser auszieht, dann den Auszug bis zur Extractconsistenz verdunstet und hierauf mit Alkohol behandelt. Die alkoholische Lösung wird mit $^1/_4$ Volumen Wasser vermischt, auf $^1/_6$ eingedampft und der heisse Rückstand mit verdünnter Schwefelsäure angesäuert. Das nach dem Erkalten auskrystallisirte Berberinsulfat wird durch frischgefälltes Bleioxyd zerlegt und schliesslich das freie B. durch Lösen in Alkohol, Ausfällen mit Aether und Umkrystallisiren aus heissem Wasser gereinigt. — *Eig.:* Hellgelbe, geruchlose, neutrale, optisch inactive, bitter schmeckende Nadeln mit $5^1/_2$ Molecülen Krystallwasser, löslich in 500 Th. kaltem Wasser und 250 Th. Alkohol, leicht löslich in heissem Wasser und Alkohol, unlöslich in Aether, Schwefelkohlenstoff, Benzin. Bei 100° verliert es nur 3 Molecüle Wasser, bei 110° wird es wasserfrei, bei 120° schmilzt es und zersetzt sich bei höherer Temperatur. Bei der Oxydation mit concentrirter Salpetersäure entsteht Berberonsäure, $C_8H_5NO_6$, welche ein Pyridinderivat ist; mit Kaliumpermanganat Narcotinhemipinsäure oder Hemipinsäure neben den noch nicht weiter studirten Säuren $C_{20}H_{19}NO_9$ und den neutralen Körpern $C_{20}H_{17}NO_8$ und $C_{20}H_{17}NO_7$; beim Erhitzen mit HJ werden zwei Methylgruppen abgespalten unter Bildung von Berberolin, $C_{18}H_{13}NO_4$; nascirender H führt es in Hydroberberin, $C_{20}H_{21}NO_4$ über; beim Schmelzen mit KOH entsteht neben Berberonsäure und anderen Stoffen Chinolin, so dass B. jedenfalls ein Chinolinderivat ist. Das B. ist eine einwerthige Base, seine Salze sind gelb, bitterschmeckend, neutral, leicht löslich in reinem Wasser, schwerer in salz- oder säurehaltigem, weshalb aus einer concentrirten Lösung desselben nach dem Zusatz von Säuren das betreffende Salz abgeschieden wird; die Salze sind mit Ausnahme des salzsauren B., $C_{20}H_{17}NO_4 . HCl + 2^1/_2 H_2O$, krystallwasserfrei; von seinen Verbindungen mit Metallen sind zu erwähnen $C_{20}H_{17}NO_4 . HCl . AuCl_3$, — $(C_{10}H_{17}NO_4 . HCl)_2 . PtCl_4$, $C_{20}H_{17}NO_4 . HCl . HgCl_2$. — *Erkenn.*: Versetzt man eine alkoholische Berberinlösung mit wässeriger Jodjodkaliumlösung, so entsteht auch bei nur $^1/_{100}$ *mg* sofort ein krystallinischer Niederschlag aus grünen, haarförmigen Krystallen; ein Ueberschuss des Reagens gibt gelbbraune Krystalle. Löst man B. in einigen Tropfen 33%iger Salzsäure und setzt einen Tropfen Chlorwasser zu, so entsteht sofort eine schön kirschrothe Färbung. — *Gebr.:* Eine Abkochung der Berberitzenwurzel färbt Seide und Wolle direct gelb, Baumwolle erst nach dem Beizen mit Tannin. B. wirkt nur in grossen Dosen auf Menschen und Thiere giftig durch seinen Einfluss auf das Circulationssystem. C. Arnold.

Berberin-Chloroform, $C_{20}H_{17}NO_4 . CHCl_3$, durch Mischen oder Ueberschichten einer Lösung von Berberin in Chloroform mit Alkohol erhielt E. Schmidt (Annal. Chem. u. Pharm. 59, 160) nach einigen Tagen schöne, farblose, glänzende, tafelförmige Krystalle von B. Dasselbe löst sich leicht in Chloroform, kaum in Wasser, Weingeist oder verdünnten Säuren. Die Krystalle färben sich beim längeren Aufbewahren, namentlich am Lichte, gelb, bei 179° schmelzen sie unter Braunfärbung und Aufschäumen. In concentrirter Schwefelsäure ist das B. leicht löslich zu einer gelbbraunen, etwas fluorescirenden Flüssigkeit, welche nach Chlorkohlenoxyd riecht. Starke Salpetersäure gibt eine blutrothe Färbung.

Berberinsalze. Das Berberin besitzt den Charakter einer Base und bildet mit Säuren Salze. Diese sind gelb, schmecken bitter, reagiren neutral und sind in Wasser löslicher als das reine Berberin. Dargestellt und verwendet werden: Berberinacetat, *Berberinum aceticum*, durch Versetzen einer alkoholischen Kaliumacetatlösung mit Berberinsulfat, krystallinisches, orangegelbes, nicht sehr beständiges Pulver, das der Formel $C_{20}H_{17}NO_4(C_2H_4O_2)_2$ entsprechen dürfte. — Berberinhydrochlorid, *Berberinum hydrochloricum*, bildet gelbe Nadeln, die in heissem Wasser und Alkohol leicht löslich sind. Wird erhalten durch Fällen von Berberinlösung mit Salzsäure und Umkrystallisiren. — Berberinphosphat, *Berberinum phosphoricum*, findet am häufigsten Anwendung in der Medicin; es wird erhalten, indem man eine Lösung von Berberin in warmem Wasser mit so viel Phosphorsäure versetzt, bis eine neutrale Flüssigkeit resultirt, welche heiss filtrirt und langsam abgedampft wird. Canariengelbes, in Wasser leicht, in Alkohol (kalt) schwer lösliches Pulver. Das B.-Phosphat wurde als entzündungswidriges Topicum angewendet. — Berberinsulfat, *Berberinum sulfuricum*, krystallisirt aus der mit Schwefelsäure versetzten Lösung von salzsaurem Berberin in feinen gelben Nadeln. — *Gebr.:* Das Berberin ist ein antifebriles Mittel und wird rein oder häufiger noch in Form seiner Salze therapeutisch als Stomachicum und Tonicum gegen Malaria, Verdauungsstörungen etc., sowie gegen Vomit. gravid. und gegen Uterusblutungen angewendet. — *Gabe*: ca. 3 *g pro die*, Höchstgabe *pro dosi* 3·0, *pro die* 10·0 für das Sulfat.

Berberinsäure s. Berberis-Alkaloïde.

Berberinwasserstoffhexasulfid entsteht, wenn man eine mässig warme alkoholische Lösung von Berberinsulfat mit gelbem Schwefelammonium versetzt, in Form von sammetbraunen, glänzenden, nadelförmigen Krystallen, die beim Aufbewahren nach und nach in Schwefel und Berberinsulfat zerfallen. Das B. besitzt die Formel $C_{20}H_{17}NO_4 . 2H_2S_6$ und ist in Wasser und Alkohol unlöslich (E. Schmidt).

Berberis. Gattung der nach ihr benannten Familie. *Berberis vulgaris L.*, Sauerdorn, Berberitze, ein in ganz Europa verbreiteter Strauch mit gelben Blüthen und rothen Früchten; letztere waren früher officinell. Sie schmecken herb säuerlich, enthalten Aepfelsäure und Zucker. Die Wurzelrinde, *Cortex*

radicis Berberidis enthält in grösserer Menge als die übrigen Theile das Alkaloïd Berberin sowie Oxyacanthin. Sie wird namentlich in Nordamerika und Frankreich medicinisch verwendet. — *B. aquifolium Pursh.* (*Mahonia aquifolium Hutt.*), nordamerikanische Berberidee, in Californien und Oregon heimisch. JUNGK isolirte daraus das Alkaloïd Mahonin. PARSONS fand darin Berberin und Oxyxanthin. Einige andere ostindische Berberisarten: *B. aristata, B. asiatica, B. Lycium Royle*, besitzen einen hohen Berberingehalt und dienen in ihrer Heimat als Fiebermittel. Ein aus der letzteren Art bereitetes Extract ist in Indien unter dem Namen Ruscot vielfach angewendet bei Augenentzündungen, Durchfällen, Verdauungsschwäche etc. Es ist gelb und schmeckt bitter. — *B. pinnata* ist in Mexico unter dem Namen *Cachisdá* bekannt. Die Frucht dient als Antiscorbuticum, die Rinde als Laxativum, das Holz zum Gelbfärben. — Die verschiedenen Berberisarten enthalten mehr oder minder grosse Mengen von dem Alkaloïde Berberin (s. d.). — *Gebr.*: Das aus der Wurzel von *B. aquifolium* bereitete Fluidextract wird in Gaben von 0·50—2 *g* mehrmals täglich als Tonicum und Alterans bei Syphilis und Scropheln, Psoriasis und anderen Hautkrankheiten verwendet. Es gilt als mildes Tonicum und Antiperiodicum.

Berberis-Alkaloïde. In der Wurzel der Berberitze (*Berberis vulgaris*) wurden bisher mit Sicherheit 3 Alkaloïde: Berberin, Oxyacanthin und Berbamin (s. d.) nachgewiesen. Zu den B.-Alkaloïden rechnen manche Autoren auch das nahe verwandte Hydrastin (s. d.) Ueber die B. liegen zahlreiche neuere Untersuchungen vor. Nach O. HESSE sollen neben Berberin noch 4 andere Alkaloïde in der Berberitzenwurzel vorkommen, was jedoch bisher noch von keiner anderen Seite bestätigt wurde. — Das Berberin wird am besten rein dargestellt, wenn man ein beliebiges Salz desselben in Wasser löst, hierauf Aceton und Natronlauge zusetzt: es entsteht das Aceton-Berberin, $C_{20}H_{17}NO_4 . C_3H_6O$. Mit schmelzendem Kali liefert Berberin zwei nicht näher studirte Säuren, von welchen die eine, die Berberinsäure, die Zusammensetzung und Eigenschaften einer Homoprotocatechusäure hat. Durch Reduction mittelst Zink und Schwefelsäure wird das Berberin in Hydroberberin (s. d.) verwandelt. Weitere Verbindungen sind: Berberolin und Berberonsäure (s. Berberin). Durch Einwirkung von Kaliumpermanganat erhielt PERKIN folgende Oxydationsproducte: Oxyberberin $C_{20}H_{17}NO_5$, Dioxyberberin $C_{20}H_{17}NO_6$, Berberal $C_{20}H_{17}NO_7$, Anhydroberberilsäure $C_{20}H_{17}NO_8$, Berberilsäure $C_{20}H_{17}NO_9$. — Frisch gefälltes Berberin gibt mit Chloroform zwei wohlcharakterisirte Verbindungen, das Berberin-Chloroform (s. d.) und das weniger beständige Berberin-Dichloroform der Formel $C_{20}H_{17}NO_4 . 2\,CHCl_3$, mit Alkohol gibt es wahrscheinlich ebenfalls zwei Verbindungen, ebenso mit Aceton (s. oben). Vergl. a. Hydrastin. — *Lit.:* E. SCHMIDT, Ueber Berberin, Hydrastin und Oxyacanthin (Tageblatt der 59. Naturf. Vers. 1886, S. 421). LYONS, Vergleich. Farbenreact. zwischen Berberin, Hydrastin, Gelsemin und Strychnin (Arch. Pharm. 1886, S. 768). O. HESSE (Ber. 19, 3190). E. SCHMIDT und C. SCHILBAH, Ueber Berberis-Alkaloïde (Arch. Pharm. 1887, S. 141—181). E. SCHMIDT und R. GAZE, Darstellung von Berberin (Ph. Centralh. 1888, S. 491). E. G. EBERHARDT, Beiträge zur Kenntniss der Berberis-Alkaloïde (Ph. Rundschau, New-York 1888, Nr. 12). — E. SCHMIDT, Berberisalkaloïde (Ph. Centralh. 1889, S. 589). — H. SCHREIBER, Berberin und Hydroberberin (Inaug. Diss. Marburg, Febr. 1888, Arch. Pharm. 1889, S. 82). — W. H. PERKIN, Chem. Unters. über Berberin u. seine Salze (Pharm. Journ. Trans. 1888). C. RÜDEL, Ueber B. (Arch. Ph. 1891, Nr. 8, 9). E. SCHMIDT, C. LINK, Ueber B. (Arch. Ph. 1892, Nr. 4).

Berberitzengelb ein aus der Wurzel, der Rinde und dem Holz von Berberisarten gewonnener gelber Farbstoff, der zum Färben benützt wird.

Berberolin s. Berberin uud Berberis-Alkaloïde.

Berberonsäure, $C_8H_5NO_6$, entsteht durch Oxydation mit Salpetersäure aus Berberin (s. d.), krystallisirt mit $1\,H_2O$ in Prismen vom Schmelzpunkt 243°, wird durch Ferrosulfat blutroth gefärbt. Durch Abspaltung von CO_2 beim Erhitzen mit Eisessig auf 140°, geht sie in Beronsäure über, welche durch Ferrosulfat nicht gefärbt wird und in feinen Nadeln vom Schmelzpunkt 263° krystallisirt.

Berbin = Oxyacanthin.

Berchtesgaden in Bayern besitzt kalte Salzsoolen mit bedeutendem Kochsalzgehalt und wird auch als Luftcurort benützt.

Beresit = Rothbleierz.

Berg bei Stuttgart besitzt eisenhaltige und kohlensauere Quellen von 19—21° C., welche besonders gegen chronische Gebärmutterkrankheiten, Fettleber u. dgl. gebraucht werden.

Berg, (bot.) PETER J. BERGIUS.

Bergamotte = Citrus Bergamia (s. Citrus).

Bergamottkampher s. Bergapten.

Bergamottöl, *Oleum Bergamottae*, wird in Süditalien aus den frischen Fruchtschalen von *Citrus Bergamia Risso* durch Auspressen, seltener durch Destilliren mit Wasser gewonnen. — *Eig.*: Gelbliches oder grünliches ätherisches Oel von angenehmem Geruche und bitterlich gewürzhaftem Geschmacke, leicht löslich in Alkohol, Aether und fetten Oelen. Spec. Gew. 0·86—0·88. Methylzahl 6·6 (BENEDIKT). Esterzahl zwischen 77 und 100 (KREMEL). Es reagirt schwach sauer. — *Prüf.*: 6 Volumtheile Weingeist vom spec. Gew. 0·830, 1 Vol. Wasser und 7 Vol. B. müssen sich klar mischen. Es muss sich in Kalilauge lösen, welche Citronen- und Pomeranzenschalenöl nicht löst (Pharm. Hung.) Beim längeren Aufbewahren scheidet sich eine krystallinische Masse (Bergamottkampher) ab. Nach den Untersuchungen von SCHIMMEL & Co. (Frühjahrsber. 1892) ist der

wesentlichste Bestandtheil des B. der Essigester des Linalools. Die grüne Farbe des Oeles ist keine natürliche, sondern stammt von der Aufbewahrung in kupfernen Gefässen her. — *Gebr.*: Das B. findet mannigfache Verwendung in der Parfumerie.

Bergapten, *Bergamottkampher*, $C_{12}H_8O_4$. Findet sich in den beim längeren Stehen des Bergamottöles sich bildenden gelben Bodensätzen und kann durch wiederholtes Umkrystallisiren aus Weingeist in reinem Zustande erhalten werden. Es bildet kurze, weisse, geruch- und geschmacklose Nadeln, welche in Wasser unlöslich sind, bei 206·5° schmelzen und sublimirbar sind. Auf Zusatz von concentrirter Schwefelsäure wird es roth. Nach den Untersuchungen von C. Pomeranz (1891) schmilzt das B. bei 188°. Derselbe wies darin das Vorhandensein eines Methoxyls nach. Mit Jodmethyl und alkoholischer Kalilauge behandelt, lieferte es Methylbergaptensäure und deren Methylester. Das B. hat demnach die Formel $C_{11}H_8O_2\diagup\!\!\diagdown^{O}_{CO}$, ist das Anhydrid der Bergaptensäure und liefert beim Schmelzen mit Aetzkali Phloroglucin $C_6H_3(OH)_3$.

Bergblau, eine blaue Malerfarbe, wird durch Fällung von Kupfervitriol mit Soda oder Kupfernitrat mit Kalk erzeugt. Früher wurde geschlämmtes, natürliches Kupfercarbonat als B. bezeichnet. — **Bergbraun** ist Umbra. — **Berggelb** ist Ockergelb. — **Berggrün** wird aus feingemahlenem Malachit hergestellt. — **Bergroth** ist Ocker. — **Bergzinnober**, ist natürlicher Zinnober.

Bergbutter (Steinbutter) nennt man die meist aus Alaun und Eisenoxyd bestehende Auswitterung auf kieshaltigen Schiefern. — **Bergflachs**, Bergholz, Bergkork, Bergleder, Bergseide oder Bergwolle ist Asbest. — **Bergmehl** ist Kieselsinter. — **Bergnaphta**, Bergöl ist Petroleum. — **Bergpech**, Bergtheer ist Asphalt. — **Bergsalz** ist Steinsalz. — **Bergtalg** ist Ozokerit.

Bergcurorte s. Curorte.

Bergenin, $C_6H_8O_4$, eine krystallinische, bitter schmeckende Substanz, in Wasser und Alkohol löslich, die in verschiedenen Species von Saxifraga aufgefunden wurde.

Bergeron's Inhalationsapparat, genannt Hydroconion s. Inhalationsapparate.

Bergkrankheit ist eine bei Grubenarbeitern vorkommende Anämie, welche, wie neuere Untersuchungen festgestellt haben, als ein Folgezustand der als Parasiten im Darm angesiedelten Anchylostomumarten anzusehen ist. Die Infection erfolgt durch die Besudelung der Hände bei der Defäcation oder, wie Schopf meint, durch die Inhalation per os. Zur Abtreibung dieses Parasiten wird Thymol in Dosen von 8·0 pro die, sowie *Extr. fil. mar. aeth.* in grossen Gaben empfohlen. Später Hebung des Allgemeinzustandes und Darreichung von Arsen-Eisenpräparaten.

Bergkrystall ist reine, in farblosen, durchsichtigen Krystallen des hexagonalen Systems vorkommende Kieselsäure. Härte = 7, spec. Gew. 2·65—2·66. Die undurchsichtigen, weissen, getrübten Krystallisationen der Kieselsäure nennt man Quarz, gefärbte Krystalle sind: Amethyst, Rauchtopas und Morion. — Der B. wird geschliffen und zu allerlei Schmuckgegenständen etc. verwendet. In neuerer Zeit erzeugt man auch Gewichte für feine analytische Wagen daraus. Diese Bergkrystallgewichte werden jetzt schon häufig in den chemischen Laboratorien benützt, da sie Säuredämpfen gegenüber sehr widerstandsfähig sind.

Bergmanit s. Natrolith.

Bergmilch, *Mondmilch, Mehlkreide, Lac Lunae*, ist ein häufig in Kalksteinklüften vorkommendes, krystallinisches Gemisch von Arragonit und erdigem Kalkspath, untermischt mit organischen Substanzen; es kommt derb, schaumartig und als staubartiger Ueberzug vor, ist sehr leicht zerreiblich, fein anzufühlen, weiss oder gelblich. Wird als Farbe benützt.

Bergseife, *Bockseife*, heisst eine sich fettig anfühlende, eisenhältige, braune bis schwarze Varietät des Thons, die in der Nähe von Basaltgebilden (Bilin, Waltershausen) gefunden wird. Man benützt sie zum Waschen und Walken grober Tücher.

Beriberi, eine in tropischen Gegenden vorkommende Infectionskrankheit, welche besonders auf Malabar und Ceylon endemisch auftritt. Sie ist charakterisirt durch grosse allgemeine Mattigkeit, Anasarca, Abnahme der Kräfte, Schmerzen und Schwergefühl in den Gliedern, in welchen ein schmerzhaftes Kribbeln oder Zittern, Steifheit, häufig auch vollständige Lähmung eintritt. Die Krankheit kann in wenigen Tagen tödtlich enden, aber auch Monate lang dauern. Die Behandlung ist eine rein symptomatische. Vor Allem ist Luftveränderung angezeigt.

Berieselung s. Bewässerung.

Beril = Beryll.

Berilldruck nennt man ein Verfahren zur Herstellung von farbigen Mustern auf Wolle mittelst verdickter Tafelfarben.

Berippung s. Blatt.

Berk. (bot.) = M. J. Berkeley.

Berkamgummi, eine Gummisorte aus dem Ostsudan, welche seit einiger Zeit in den Handel gelangt. Die Stücke sind farblos bis gelblich, meist rund und an der Oberfläche dicht mit Rissen durchsetzt, welche aber nicht, wie beim Kordofangummi, die Stücke ganz durchsetzen. Das B. löst sich gut in Wasser und besitzt mit dem Kordofangummi grosse Aehnlichkeit.

Berlinerblau heisst eine blaue, nicht giftige, luft- und lichtbeständige Mineralfarbe, die als Anstrichfarbe, als Wasser- und Leimfarbe in der Woll- und Baumwollfärberei, in der Zeugdruckerei und Tapetenfabrication Anwendung findet. — *Darst.*: Eine Lösung von kupferfreiem Eisenvitriol wird mit einer Lösung von gelbem Blutlaugensalz gefällt. Der weisse, an der Luft rasch

blauwerdende Niederschlag wird nach dem Absitzen und nach Entfernung der überstehenden Flüssigkeit durch Zusatz von Chlorkalk oder durch Kochen mit Salpetersäure oxydirt, wobei sich das B. dunkelblau färbt. Es wird in Tüchern gepresst, getrocknet und mit Thon, Gyps, Schwerspath etc. gemicht und getrocknet, wodurch die verschiedenen Sorten des Handels, als Louisenblau, Hamburgerblau, Antwerpenerblau, Mineralblau u. s. w. in helleren und dunkleren Nuancen entstehen. Ein in Wasser lösliches, dunkles Berlinerblau, das mit wässeriger Oxalsäure eine blaue Tinte gibt, gewinnt man durch Fällen eines grossen Ueberschusses von gelbem Blutlaugensalz mit Eisenchlorid, man braucht also hier keine weitere Oxydation vorzunehmen. Durch Behandeln mit Säuren wird das auf diese Weise gewonnene B. noch intensiver und gelangt in Form dunkelblauer Stücke, welche am Bruche Metallglanz zeigen, als Pariserblau, Miloriblau in den Handel. Das sog. Neublau, Waschblau ist mit Stärke gemischtes B., das zum Bläuen der Wäsche benützt wird. Am reinsten wird das B. (ferrocyanwasserstoffsaures Eisenoxyd, Eisencyanürcyanid, Ferriferrocyanid) durch Vermischen der Lösungen von Ferrocyanwasserstoff oder nicht überschüssigem Ferrocyankalium mit Eisenoxydsalz gewonnen: $3\,Fe(CN)_6K_4 + 4\,FeCl_3 = [Fe(CN)_6]_3\,Fe_4 + 12\,ClK$. Das lösliche B., beim Eingiessen von Eisenoxydlösung in überschüssiges Ferrocyankalium erhalten, bildet eine geschätzte Saftfarbe. Die chemische Constitution des B. ist noch nicht ganz aufgeklärt. Eine demselben ähnliche Verbindung, welche durch Fällung von Eisenoxydulsalz mit rothem Blutlaugensalz entsteht, ist das sog. Turnbullsblau (s. d.).

Berlinerbraun, *Preussischbraun*, eine nicht giftige, gut deckende, braune Anstrichfarbe, die durch Glühen von Berlinerblau an der Luft hergestellt wird.

Berlinergrün wird durch Einwirkung von Chlor auf gelbes Blutlaugensalz und Behandeln mit Wasser und Salzsäure als Nebenproduct bei der Blutlaugensalzfabrication (aus den Mutterlaugen) oder durch Fällen von Kobaltoxydlösungen mit gelbem Blutlaugensalz als grünes, in Wasser unlösliches Pulver erhalten. Mitunter gelangt auch eine einfache Mischung von Berlinerblau und Chromgelb als B. in den Handel. Findet als Malerfarbe Verwendung.

Berlinerroth, *Preussischroth*, auch *Englischroth*. Diese Namen führen einestheils die lebhaft roth gefärbten Ockerfarben, anderntheils geringere Sorten von Lackfarben, die durch Fällen von Rothholzabsud mit Alaun, seltener aus Cochenille oder Krapp hergestellt werden.

Bernardino, San, Eisensäuerling mit Natrium- und Magnesiumsulfat in Graubündten (Schweiz). Die Temperatur der Quelle ist 8·7° C.

Bernh. (bot.) = Joh. Jak. Bernhardi.

Bernstein, *Succinum*, *Ambra flava s. citrina*, *Electrum*, *Agstein*, *Succinit*, ein fossiles Harz, das Ausscheidungsproduct vorweltlicher Nadelhölzer (Pinus-Arten), findet sich insbesondere an der Ostseeküste, theils im Meere selbst, theils im Sand und Thon der Küste. Man sammelt ihn entweder, wenn er durch Stürme an das Land gespült wird, oder er wird durch Tauchen und Baggern aus dem Meeresgrund heraufgeholt, oder aber gegraben. Der B. bildet bald durchsichtige, bald blos durchschimmernde, oft auch undurchsichtige, wolkig getrübte, sehr verschieden grosse Stücke von strohgelber bis dunkelbrauner oder braunschwarzer, selten milchweisser Farbe. Er ist fettglänzend, besitzt muscheligen Bruch, riecht beim Reiben eigenthümlich aromatisch und wird dabei negativ elektrisch. Spec. Gew. 1·06—1·08, Härte 2—2·5, Schmelzpunkt 287°. In Wasser, fetten Oelen, Alkalien und schwachen Säuren ist er unlöslich, schwer löslich in Chloroform, Alkohol, Aether, Benzin, etwas leichter in Terpentinöl. Der B. enthält 3—8% Bernsteinsäure und Spuren eines ätherischen Oeles. Er wird zu Schmuckgegenständen und Rauchgeräthen verarbeitet, die Abfälle dienen zur Erzeugung von Bernsteinsäure, Bernsteinlack und Räucherpulver. Nachahmungen von B. werden aus Glas, Kopal und anderen Harzen, sowie aus Abfällen von B. hergestellt. Letztere in der Weise, dass die Abfälle mit heissem Schwefelkohlenstoff in eine plastische Masse verwandelt und in Formen gepresst werden. Diese Waare wird als Ambroïd bezeichnet, sie ist zum Theil von dem echten B. sehr schwer zu unterscheiden. Andere Nachahmungen sind dagegen meist leicht zu erkennen: Glasmassen verrathen sich durch ihre Härte und Schwere, Harzmassen erweichen meist schon in der Hand und entwickeln harzigen Geruch; taucht man dieselben in Aether ein, so verlieren sie schon nach wenigen Minuten die Politur, fühlen sich fettig an und erweichen so, dass man sie schon mit dem Fingernagel einkratzen kann, während echter B. kaum angegriffen wird. Unechter B. fängt schon bei gewöhnlicher Ofenwärme zu schmelzen an und wird im Wasser klebrig, während der echte B. erst bei höherer Temperatur schmilzt. — Schwarzer B. ist Gagat (s. d.).

Bernsteinalabaster ist ein weisser, mit durchsichtigen Gypsspathstücken vermengter Alabaster, der zu Sculpturen verarbeitet wird.

Bernsteinbitumen, *Succinin*, heist der in den meisten der gebräuchlichen Lösungsmittel unlösliche Antheil des Bernsteins.

Bernsteincolophonium ist der Rückstand, der bei der Destillation der Bernsteinsäure und des Bernsteinöles zurückbleibt und der hauptsächlich zur Bereitung von Bernsteinlack verwendet wird.

Bernsteinöl, *Agsteinöl*, *Amberöl*, *Oleum succini*, wird bei der Darstellung der Bernsteinsäure aus Bernstein als Nebenproduct gewonnen. Das rohe Oel bildet eine dunkelbraune, grünlich schillernde, unangenehm brenzlich riechende, theerartige Flüssigkeit von saurer Reaction. Durch Rectification über Holzkohle oder mit Wasser (in einer Glasretorte), wobei nur so lange destillirt wird,

als farbloses Oel übergeht, gewinnt man aus dem rohen B. das gereinigte *Oleum succini rectificatum* als farbloses, allmälig gelblich werdendes ätherisches Oel, das neutral reagirt und unangenehm scharf riecht. Spec. Gew. 0·920. Es löst sich in 10 bis 12 Th. Weingeist. Mit 3 Th. rauchender Salpetersäure vorsichtig gemischt, entsteht unter Erhitzung eine rothe, harzartige Masse von eigenthümlichem Geruche (*Moschus artificiale*). — *Gebr.*: Das gereinigte B. wurde früher innerlich (in Gaben von 5—15 Tropfen) in Form von Pillen, Leimkapseln, Emulsion als krampfstillendes Mittel benützt, äusserlich zu Einreibungen bei rheumatischen Leiden, Zahnschmerzen etc. Jetzt wird es kaum mehr angewendet.

Bernsteinsäure, *Succinylsäure, Aethylendicarbonsäure, Acidum succinicum,* $C_4H_6O_4 = C_2H_4(COOH)_2$, kommt in zwei Isomeren vor, als gewöhnliche Bernsteinsäure der Constitutionsformel $\begin{matrix}CH_2.COOH\\|\\CH_2.COOH\end{matrix}$ und Isobernsteinsäure (s. d.) der Formel $CH_3.CH<\begin{matrix}COOH\\COOH.\end{matrix}$ Die gewöhnliche B. kommt fertig gebildet im Bernstein vor, ferner findet sie sich in einigen Braunkohlen, im Harz und Terpentinöl einiger Coniferen und in einigen pflanzlichen und thierischen Säften (Lattich, Wermuth, Mohn, in der Thymusdrüse, Schilddrüse, in der Milz etc.). Sie wird zuweilen auch im Blut, Speichel und Harn gefunden, ferner bildet sie sich in geringer Menge bei der Alkoholgährung des Zuckers, bei der Oxydation der Fette mittelst Salpetersäure, beim Gähren von äpfelsaurem Kalk etc. Synthetisch erhält man sie durch Kochen von Aethylencyanid mit Alkalien oder Säuren, durch Reduction von Aepfelsäure (Oxybernsteinsäure) und Weinsäure (Dioxybernsteinsäure) beim Erhitzen mit Jodwasserstoffsäure:

$$\begin{matrix}CH_2.COOH\\|\\CHOH\\|\\COOH\\\text{Aepfelsäure}\end{matrix} + 2\,HJ = \begin{matrix}CH_2.COOH\\|\\CH_2\\|\\COOH\end{matrix} + H_2O + 2\,J.$$

Darst.: Im Grossen gewinnt man die B. nach dem von Liebig angegebenen Verfahren durch Gährung von äpfelsaurem Kalk, den man mit Wasser und faulendem Käse einige Tage bei 30—40° stehen lässt. Hierauf zersetzt man den gebildeten bernsteinsauren Kalk mit Schwefelsäure, filtrirt und verdampft das Filtrat zur Krystallisation, reinigt mit Thierkohle und durch wiederholtes Umkrystallisiren. — Die zu medicinischen Zwecken verwendete B. wird durch trockene Destillation aus Bernstein in eisernen Retorten hergestellt, wobei sich Bernsteinöl (s. d.) und B. verflüchtigen und durch Abkühlen aufgefangen werden. Die so gewonnene B. ist braun und übelriechend und wird durch wiederholte Krystallisation aus heissem Wasser gereinigt. — *Eig.*: Reine B. krystallisirt in farblosen, monoklinen Prismen oder Tafeln, hat einen schwach sauren, unangenehmen Geschmack, saure Reaction und schwachen unangenehmen Geruch; sie schmilzt bei 180° und destillirt bei 235°, wobei sie theilweise in Wasser und Bernsteinsäureanhydrid (s. d.) zerfällt. Ihre Dämpfe reizen zum Husten. Bei gewöhnlicher Temperatur ist sie in 20 Th. Wasser löslich, in Weingeist ist sie schwerer löslich, in Aether leichter. Als zweibasische Säure bildet die B. zwei Reihen von Salzen, von welchen die sauren leichter löslich sind. Von den neutralen Salzen sind die Alkalisalze in Wasser leicht löslich. In neutralen Lösungen geben bernsteinsaure Alkalien mit Eisenoxydulsalzlösung einen röthlichbraunen Niederschlag von basisch bernsteinsaurem Eisenoxyd, welche Reaction zum Nachweis und zur quantitativen Bestimmung sowohl der B. als des Eisens benützt wird. — *Id.*: Die wässerige Lösung wird weder in der Kälte, noch beim Erhitzen durch Kalkwasser getrübt. — *Prüf.*: Die wässerige Lösung darf durch Schwefelwasserstoffwasser, Baryumnitrat und Silbernitrat nicht verändert werden (Schwermetalle, Schwefelsäure, Salzsäure); Chlorcalcium darf keine weisse Trübung (Weinsäure, Oxalsäure) und Kaliumacetat keinen krystallinischen Niederschlag (Weinsäure) erzeugen. Beim Erwärmen mit Natronlauge darf kein Geruch nach Ammoniak entstehen, beim Erhitzen auf dem Platinblech hein kohliger Rückstand hinterbleiben (Zucker, Wein-, Citronensäure). — *Gebr.*: Die B. wurde früher als Excitans in Gaben von 0·3—1·0 *g* medicinisch verwendet. Jetzt wird sie hauptsächlich in der analytischen Chemie und Photographie gebraucht.

Bernsteinsäure-Aethylester, $C_2H_4(CO_2.C_2H_5)_2$, wird durch Einwirkung von Salzsäure auf Bernsteinsäure in alkoholischer Lösung erhalten; bildet ein dickes, in Wasser unlösliches Oel vom Siedepunkt 216°, spec. Gew. 1·072° bei 0°.

Bernsteinsäureamid s. Succinamid.

Bernsteinsäure-Anhydrid, $C_2H_4<\begin{matrix}CO\\CO\end{matrix}>O$, entsteht bei der Destillation von Bernsteinsäure, dann beim Erwärmen mit Phosphorpentachlorid und durch Erhitzen der Bernsteinsäure mit Acetylchlorid. Krystallisirt aus Weingeist und Aether in Nadeln oder Prismen vom Schmp. 120°. Beim Kochen mit Wasser wird es wieder in Bernsteinsäure verwandelt.

Bernsteinsäureimid s. Succinimid.

Bernsteinsaure Salze s. Succinate.

Beronsäure s. Berberonsäure.

Bersingsteine s. Barsch.

Berthierit, Mineral, findet sich in stengeligen oder faserigen Aggregaten, besteht aus Schwefelantimon und Schwefeleisen und wird auf Antimon verarbeitet.

Berthol. (bot.) = C. L. Bertholllet.

Berthollet'sches Knallsilber s. Silberoxyd.

Bertholletia, Myrtaceen-Genus, zur Unterfamilie *Lecythideae* gehörig. Frucht eine holzige Büchse. Die Samen der im tropischen Südamerika

heimischen *B. excelsa H. B.* sind dort als Nahrungsmittel wichtig. Sie sind ca. 4 *cm* lang, scharf dreikantig, querrunzelig, etwas nierenförmig und schmecken den Haselnüssen ähnlich. Bei uns kommen sie im Handel unter den verschiedensten Namen (Paranüsse, brasilianische Kastanien, amerikanische Haselnüsse, Stein-, Junia- oder Rahmnüsse, Marachon-Kastanien, Amazonenmandeln etc.) vor. In Amerika wird Brennöl daraus gepresst. Oelgehalt ca. 56%.

Berthollimeter heisst ein Apparat zur Bestimmung der Stärke von Chlorkalk durch titrirte Indigolösung in einem graduirten Rohre.

Bertol. (bot.) = A. Bertolini.

Bertrand's Hydroxymeter s. Hydroxymeter. — Bertrand's Oxybarymeter s. Oxybarymeter.

Bertrich in Rheinpreussen besitzt eine alkalisch-salinische Therme von 32° C, die hauptsächlich Glaubersalz enthält und bei Gicht und Rheumatismus, Katarrhen des Magens und der Gallenwege, Menstruationsstörungen, Hysterie und Hautkrankheiten benützt wird.

Berührungselektricität oder **Galvanismus** ist die Elektricitätserregung, welche zwei verschiedene Elektricitätsleiter bei ihrer Berührung miteinander erfahren. Ursache zu ihrer Entdeckung war eine vom Arzte Luigi Galvani beobachtete Erscheinung; dieser hatte nämlich vermittelst eines Kupferdrahtes enthäutete Froschschenkel an einem Eisengitter aufgehangen und beobachtete nun, dass die Froschschenkel in Zuckungen geriethen, so oft sie mit den Eisenstäben in Berührung kamen. Galvani erkannte wohl diese Erscheinung als eine elektrische, schrieb jedoch dieselbe einer Wechselwirkung der Muskeln und Nerven der Froschschenkel zu. Alessandro Volta zeigte später, dass die Erscheinung auf der Berührung der verschiedenen Metalle (Kupfer, Eisen) beruhe und der Froschschenkel nur Mittel zur Erkennung der entstandenen Elektricität sei. Volta's Fundamentalversuch bestand in Folgendem: Er nahm kreisrunde, gut abgeschliffene Platten von verschiedenen Metallen, welche mit isolirenden Handgriffen (s. Isolatoren) versehen waren; nach der Berührung zeigten die Platten entgegengesetzte Elektricität; die Spannung der erregten Elektricität war jedoch so gering, dass Volta sich des von ihm erfundenen Condensators (s. d.) bedienen musste. — Indem Volta die Elektricitätsentwicklung bei Berührung der verschiedenen Metalle einer genauen Untersuchung unterwarf, gelangte er zu nachfolgenden Gesetzen: 1. Die Metalle lassen sich in eine Reihe anordnen von der Eigenschaft, dass jedes Metall in Berührung gesetzt mit einem folgenden positive, in Berührung dagegen mit einem vorhergehenden negative Elektricität annimmt. Die Reihenfolge der wichtigsten Metalle in der Volta'schen Spannungsreihe ist folgende:

Zn, Pb, Sn, Bi, Sb, Fe, Cu, Ag, Au, Pt.

Es stehen in dieser Reihe die leichtest oxydirbaren Metalle dem positiven, die schwerst oxydirbaren (Edelmetalle) dem negativen Ende der Reihe am nächsten; in weiterer Bestätigung dieses interessanten Zusammenhanges zwischen dem chemischen und elektrischen Verhalten der Metalle haben spätere Versuche ergeben, dass die Metalle der Alkalien und alkalischen Erde sämmtlich dem Zn in der Reihe noch vorangehen, so dass das K das äusserste positive Ende der Spannungsreihe bildet. — Auch gewisse leitende Metalloxyde (z. B. MnO_2) können in die Spannungsreihe eingeschaltet werden und zwar zeigen diese nicht weiter oxydabeln Verbindungen ein stark negatives Verhalten, ebenso C als Kohle oder Graphit. 2. Zwischen je zwei in der Reihe enthaltenen Substanzen wird durch die Berührung eine bestimmte elektrische Spannungsdifferenz erzeugt, welche — unabhängig von Form und Grösse der Berührungsfläche — umso grösser ist, je weiter die Substanzen in der Reihe von einander entfernt sind. 3. Die Spannungsdifferenz zwischen zwei Gliedern *a* und *c* der Spannungsreihe *a—c* ist, wenn *b* ein Mittelglied in der Reihe bedeutet, gleich der Summe der Spannungsdifferenzen: $(a—b) + (b—c)$, aus welchem Satze folgt, dass, wenn zwei Metalle durch ein Zwischenglied in leitende Berührung gesetzt werden, die Spannungsdifferenz der Endglieder dieselbe ist, als ob sie einander unmittelbar berührten. P. H.

Beryll, Mineral aus der Ordnung der Silicate, krystallisirt in hexagonalen Säulen, kommt eingewachsen, vereinzelt oder zu Drusen vereinigt, auch in stengeligen Aggregaten vor, ist härter als Quarz, farblos, gelblich oder grün, mitunter auch blau und rosenroth, glasglänzend, durchsichtig oder durchscheinend. Besteht aus kieselsaurer Beryllerde und kieselsaurer Thonerde mit Spuren von Eisen und Chrom. Einzelne Arten wie Aquamarin (blaugrün und wasserhell) und Smaragd (tiefgrün) sind geschätzte Edelsteine. Sie finden sich in Gängen und Drusen in granitischem Gestein, im Flusssand im Ural, in Ostsibirien, Birma, Peru, Columbien etc. Der gemeine B. ist meist trübe, wenig oder gar nicht durchscheinend, schmutzig weiss, grau oder grün und findet sich in oft 2 *m* langen Krystallen. Wird zur Darstellung des Berylliums (s. d.) verwendet.

Beryllerde ist Berylliumoxyd, s. Beryllium.

Beryllium, Be = 9·027, früher wegen des süsslichen Geschmackes der Beryllerde auch Glycium, Glucinium genannt, wurde von Wöhler im Jahre 1828 entdeckt. Es findet sich in verschiedenen Mineralien, besonders im Beryll ($3SiO_2.Al_2O_3 + 3(SiO_2.BeO)$, Phenakit ($SiO_4Be_2$), Euklas (Doppelsilicat von Thonerde und Berylloxyd), Chrysoberyll (Beryllaluminat, $Al_2O_3.BeO$). Man stellt es am besten nach dem von Krüss und Mohrat (Annal. Chem. Pharm. 260, 161) beschriebenen Verfahren durch Einwirkung von metallischem Natrium auf Kalium-Berylliumfluorid dar.

— *Eig.:* Das B. ist ein zinkweisses, nicht sehr hartes, hämmerbares Metall, das bei ca. 1000° schmilzt und sich dann bei Luftzutritt oxydirt; in der Hitze vereinigt es sich mit Jod, Chlor und Brom. Sein spec. Gew. beträgt 1·64. Durch verdünnte Schwefel- und Salzsäure, sowie Kali- und Natronlauge, wird es leicht gelöst. — *Verbindungen:* Das B. ist zweiwerthig und bildet mit Sauerstoff das Berylliumoxyd Be O (Beryllerde, Süsserde), ein weisses, amorphes, unschmelzbares, sehr schwer lösliches Pulver, ebenso das Berylliumhydroxyd $Be O_2 H_2$. Die Beryllsalze sind farblos, schmecken zusammenziehend und süsslich, sind theilweise in Wasser löslich und werden beim Erhitzen zersetzt. — Das Chlorid, $Be Cl_2$, wird erhalten, wenn man Berylliumoxyd mit Kohle im Chlorstrome glüht, wobei es in feinen Nadeln sublimirt. Es zerfliesst an der Luft, löst sich in Wasser unter Wärmeentwicklung und bildet mit den Chloriden von Platin, Zinn und Quecksilber Doppelsalze. — Das Sulfat $BeSO_4 + 4H_2O$ bildet quadratische Krystalle, die in Wasser leicht löslich sind. Mit Kalium- und Ammoniumsulfat bildet es schwer lösliche Doppelsalze. — Das Carbonat, $BeCO_3 + 4H_2O$, bildet wasserlösliche Krystalle. — Bei der Analyse lässt sich B. wie Aluminium durch die Unlöslichkeit seines Oxydhydrates in Ammoniak und dessen Löslichkeit in Alkalien von anderen Metallen trennen. Von Thonerdehydrat wird es durch Ammoniumcarbonat getrennt, welches diese fällt und das B. löst.

Berylliumaluminat oder *Berylliumspinell*, $Be(AlO_2)_2$, kommt natürlich vor als Chrysoberyll (s. d.).

Berylliumwasserstoff, Be H, wurde von Cl. Winkler (Ber. 24, 1969) dargestellt.

Berzelianit, *Berzelin* oder *Eukarit*, ein seltenes Mineral, das neben Kupfer und Silber Selen und Thallium enthält.

Berzeliuslampe, eine von Berzelius construirte Spirituslampe für Laboratoriumszwecke. Sie gestattet eine beträchtliche Hitzeentwicklung durch Anwendung eines hohlen runden Dochtes und eines cylindrischen Zugrohres aus Blech, wodurch ein doppelter Luftzug ermöglicht wird. Gegenwärtig ist die Berzeliuslampe durch den Bunsen'schen Gasbrenner fast vollständig verdrängt.

Berzelius-Marsh'scher Arsennachweis s. u. Arsennachweis (Methode von Marsh).

Beschäftigungsneurosen. Unter dieser Bezeichnung fasst man eine Anzahl Symptome, welche bei einer Reihe von einseitigen körperlichen Beschäftigungen in Folge längerer Ueberanstrengung auftreten, zusammen. Diese Symptome bestehen hauptsächlich in Krämpfen bestimmter Muskelgruppen, die bei gewissen Beschäftigungen in bestimmter und regelmässiger Weise zusammenarbeiten, wodurch diese Arbeit erschwert oder unmöglich gemacht wird, während die Kraft der Muskeln selbst nicht geschwächt ist. Es gehören hierzu z. B. der Schreibkrampf, der Telegraphistenkrampf, Clavierspielerkrampf, ähnliche Affectionen der Cigarrenarbeiter, Melker, Stickerinnen, Maschinnäherinnen, Tänzerinnen etc. Die Behandlung besteht in Massage, schwachen elektro-galvanischen Strömen, die zu den betreffenden Muskeln geleitet werden, vor Allem in längerer Unterbrechung der gewohnten Arbeit.

Beschälseuche, *Beschällkrankheit*, bei Zuchtpferden vorkommende ansteckende Krankheit mit Ausfluss schleimiger Flüssigkeit aus den Geschlechtstheilen und Geschwürsbildung verbunden; kann tödtlich verlaufen. Bei Hengsten wird die Castration als geeignetes Heilmittel empfohlen.

Beschicken heisst in der Metallurgie das Vermengen der Erze mit Zuschlägen und Flüssen und Eintragen derselben in den Schmelzofen oder Schmelztiegel. In der pharm.-chem. Praxis versteht man unter B., einen Apparat für eine vorzunehmende Operation herzurichten, d. h. mit dem Nöthigen anzufüllen, zu beschicken, z. B. bei Destillirapparaten, Gasentwicklungsapparaten etc.

Beschlag im chemisch-physikalischen Sinne nennt man im Allgemeinen jeden auf der Oberfläche eines festen Körpers sich ablagernden Ueberzug, mag er zufällig oder absichtlich entstehen. In der chem. Analyse versteht man unter B. die Abscheidung eines vorher gasförmigen Körpers in fester Form auf Kohle oder Porzellan. Eine Reihe von Körpern liefert charakteristische Beschläge, so dass ihre Bildung für die Zwecke der chemischen Analyse benützt werden kann (s. Löthrohranalyse). In der Technik nennt man B. einen Ueberzug auf Glas- und Porzellangefässen, um sie vor Zerspringen und Aufblasen, auf eisernen Gefässen, um sie vor Verbrennen zu schützen. Besonders geeignet hierzu ist eine Mischung von Ziegelmehl, Bleiglätte und Leinöl (Mohr), ferner ein Gemenge von Kalkmilch mit Bolus, endlich für Glasretorten Pfeifenthon mit wenig Wasser und etwas gepulvertem Borax, für Thonretorten die Mohr'sche Mischung unter Zusatz von Borax oder Wasserglas oder direct Borax- oder Wasserglaslösungen, die man eintrocknen lässt.

Beschleunigung. Darunter versteht man den Zuwachs in der Geschwindigkeit eines bewegten Körpers in der Zeiteinheit (der Secunde); ist der Zuwachs in gleichen Zeiten gleich, so unterliegt der Körper einer gleichmässig beschleunigten Bewegung, wie sie z. B. die Schwerkraft verursacht.

Beschneidung, *Circumcision*, ist die operative Entfernung der Vorhaut des männlichen Gliedes, welche entweder aus rituellen Gründen (bei Juden und Mohammedanern) oder bei manchen Erkrankungen als chirurgische Massregel vorgenommen wird.

Besena s. Musena.

Besler (bot.) = Basilius Besler.

Bess. (bot.) = W. S. J. G. v. Besser.

Bessemer Birne oder *Converter* heisst ein grosses, birnförmiges Gefäss, welches zur Herstellung von Stahl nach dem Bessemerprocess dient.

Bessemern oder *Windfrischen* heisst nach dem Verfahren von BESSEMER, durch geschmolzenes Eisen comprimirte Luft blasen. Es wird angewendet, um Roheisen in Schmiedeeisen oder in Stahl zu verwandeln.

Bessemer Process heisst ein im Jahre 1856 von H. BESSEMER in Sheffield erfundenes Verfahren, um Gusseisen in Stahl zu verwandeln (s. Eisen).

Bestäubung ist die Uebertragung des Pollens auf die Narbe der weiblichen Blüthe bei Angiospermen oder auf die Samenknospen der Gymnospermen. Die B. ist nicht gleichbedeutend mit Befruchtung, denn diese findet erst statt, wenn der Pollenschlauch zum Ei gelangt ist. Dies geschieht am häufigsten durch Insecten (Insectenblüthler oder *Entomophilae*), seltener durch den Wind (Windblüthler, *Anemophilae*), durch Vermittlung von Vögeln (Vogelblüthler, *Ornithophilae*), durch Schnecken (Schneckenblüthler, *Malacophilae*), durch das Wasser (Wasserblüthler, *Hydrophilae*), endlich auch künstlich durch Menschenhand.

Bestockung, *Bestaudung*, wird die Bildung von Seitentrieben an den untersten Stengelgliedern (Knoten) krautartiger Gewächse genannt, wie sie insbesondere bei Gramineen häufig eintritt. Aus den unteren Knoten entwickeln sich Zweige, die sich zu ährentragenden Halmen ausbilden.

Beta. In der chemischen Nomenclatur zur näheren Bezeichnung isomerer Derivate gleich Alpha (s. d.) benützt, z. B. Beta-Naphtol, gewöhnlich β-Naphtol geschrieben.

Beta. *Chenopodiaceen*-Gattung mit dicken, fleischigen (rübenförmigen) Wurzeln. *B. vulgaris L.* (*var. Rapa Dum.*), Runkelrübe, Zuckerrübe, wird als Nahrungs- und Futtermittel, sowie zur Zuckerfabrication im Grossen cultivirt. Eine andere Varietät (*var. Cicla*) Mangold, römischer Kohl, wird als Gemüse benützt.

Betaïn, *Oxyneurin*, $C_5H_{11}NO_2$, Bestandtheil der Runkelrüben, insbesondere der reifen; findet sich in geringer Menge auch im Harne und entsteht hier durch Oxydation des Bilineurins (LIEBREICH). Aus Weingeist krystallisirt, stellt die Base grosse, glänzende, zerfliessliche, süss schmeckende Krystalle dar; sie reagirt nicht alkalisch, gibt aber mit Säuren gut charakterisirte Salze. Mit Kalilauge destillirt, liefert das B. Trimethylamin. Aus dem Rübensafte oder der Melasse kann es entweder mit Natriumphosphorwolframat ausgefällt und der Niederschlag mit Kalkhydrat etc. behandelt werden, oder man fällt die weingeistige, unreine Betaïnlösung mit alkoholischer Zinkchloridlösung, mit welcher es einen krystallinischen Niederschlag gibt, zerlegt das Zinksalz mit Aetzbaryt, entfernt den Baryt mittelst Schwefelsäure etc. Salzsaure B.-Lösung wird auch von Goldchlorid und Phosphorwolframsäure gefällt.

Betanaphtol s. Naphtol.

Betaorcin, $C_6H_2(OH)_2{<}^{CH_3}_{CH_3}$, gehört zu den zweiwerthigen Phenolen des Xylols und ist isomer mit dem Hydrophloron. Bildet farblose, in heissem Wasser leicht lösliche Krystalle vom Schmelzpunkt 109°. Kann durch Destillation von Everninsäure und anderer Flechtensäuren erhalten werden.

Betäubung ist ein durch herabgesetzte Gehirnthätigkeit herbeigeführter Zustand der Bewusstlosigkeit, bei welchem das Bewusstsein zeitweilig aufgehoben und die Function der Sinne, insbesondere Gefühl und Gehör unterbrochen ist. Bedingt wird dieser Zustand durch Störungen der Gehirncirculation (Anämie des Gehirns), durch Gehirndruck bei Exsudationen oder durch Gehirnhyperämie bei verschiedenen Gehirnkrankheiten. Dieselbe kann auch durch betäubende Mittel (Narcotica und Anaesthetica) herbeigeführt werden. Die zum Zwecke chirurgischer Eingriffe herbeigeführte B. nennt man Narcose (s. d.). Die B. kann eine allgemeine oder partielle sein. Letztere kann beispielsweise bezüglich des Gehörsinnes eintreten, wenn das Ohr längere Zeit hindurch einem starken Getöse ausgesetzt ist, so dass es nachher für leisere Schalleindrücke unempfänglich erscheint, oder sie kann durch Anwendung localer Anaesthetica, wobei es sich um Abstumpfung des Gefühlssinnes handelt, herbeigeführt werden.

Betel, *Betelpfeffer* ist *Piper Betle L.*, eine von Ostindien bis China, Molukken und Sundainseln wild wachsende und cultivirte Pfefferart. Die Blätter enthalten ein ätherisches Oel (*Oleum Betle*), von brauner Farbe (Siedepunkt 250—260°), das neuerdings bei katarrhalischen und Lungenkrankheiten (1 *g* B.-Oel : 140 *g* Wasser) Verwendung findet. — Sehr ausgedehnt ist in den genannten Gegenden die Verwendung der Betelblätter zum Kauen, zu welchem Zwecke dieselben mit einem Stück der Arecanuss (daher Betelpalme), etwas Aetzkalk, meist auch Gambir und anderen Zusätzen gekaut werden (Betelhappen). Die Wirkung ist eine digestive und tonische. An Stelle des *Piper Betle* werden auch andere Arten, so *Piper Siriboa L.*, *Chavica Malamires Mix.*, *Piper subpeltatum Willd.*, *Chavica spherostachya Mix.* verwendet. — Die echten Betelblätter sind 7—14 *cm* lang, 5—8½ *cm* breit, ganzrandig, breit herzförmig oder mehr rundlich und mehr oder weniger zugespitzt, durchscheinend punktirt, oben glänzend, unten blassgrün, meist häutig, unbehaart. Die Stammpflanze der Kawawurzel (*Macropiper methysticum Mq.*) (s. d.) wird auch als Betel bezeichnet.

Betelnüsse s. Areca.

Betelphenol, ein Bestandtheil des Betelöles. Kann durch Ausschütteln dieses letzteren mit Natronlauge in der Menge von 70—75% des Oeles erhalten werden. Es hat nach J. BERTRAM und E. GILDEMEISTER die Zusammensetzung $C_{10}H_{12}O_2$ und erweist sich als ein Iso-Eugenol. Spec. Gew. bei 15° 1·067. Dasselbe ist vielleicht mit dem von EIKMAN Chavicol (s. d.) genannten Phenol des Betelöles identisch.

Bethanienquelle, Eisensäuerling in Polzin (s. d.).

Bethell's Flüssigkeit ist das schwere Steinkohlentheeröl, fälschlich auch Kreosot genannt. Es

wird zur Conservirung von Holz (namentlich von Eisenbahnschwellen) verwendet; das Verfahren heisst Bethelliren.

Betol, *Naphtalol, Naphtosalol, Salinaphtol, Betolium.* Das B. ist Salicylsäure-β-Naphtolester = $C_6H_4 . (OH) . COO . C_{10}H_7$. Es ist eine Verbindung der Salicylsäure mit dem Naphtol, analog dem Salol, welches eine Verbindung von Salicylsäure mit Phenol darstellt. — *Darst.*: Das B. wird durch Erhitzen eines Gemisches von Natriumsalicylat und β-Naphtolnatrium mit Phosphoroxychlorid auf 120—130° dargestellt. Die erhaltene Masse wird durch Behandeln mit Wasser von dem gebildeten Chlornatrium und Natriummetaphosphat befreit und durch Umkrystallisiren aus Weingeist gereinigt. — *Eig.*: Es stellt ein weisses, glänzendes, krystallinisches Pulver vor, ist geruch- und geschmacklos, fast unlöslich in heissem und kaltem Wasser, in kaltem Weingeist und Terpentinöl nur schwer, in heissem Alkohol, Aether, Benzol leicht löslich. Es schmilzt bei 95°; Alkalien und Säuren zerlegen es in der Hitze in Salicylsäure und β-Naphtol. Lackmuspapier wird durch B. nicht verändert. — *Prüf.:* Eine Lösung von 0·1 *g B.* in 10 cm^3 Weingeist wird durch einen Tropfen stark verdünnter Eisenchloridlösung violett gefärbt. Schwefelsäure löst das B. mit gelber Farbe, welche durch eine Spur von Salpetersäure in Braungrün übergeht (Unterschied von Salol). Bei Luftzutritt erhitzt, soll B. keinen feuerbeständigen Rückstand hinterlassen. Schüttelt man B. mit 50 Th. Wasser, so soll das Filtrat durch Eisenchlorid nicht violett gefärbt, durch Schwefelwasserstoffwasser, Silbernitrat- und Baryumnitratlösung nicht verändert werden. — *Gebr.*: Als Antisepticum und Antipyreticum. Das B. scheint ebenso wie das Salol gegen acuten Gelenksrheumatismus zu wirken und wird gegen rheumatische Affectionen überhaupt, sowie gegen Cystitis und Darmkatarrhe, local gegen Gonorrhoe empfohlen. Nach Lépine scheint das B. unschädlicher zu sein als das Salol, wenn man berücksichtigt, dass das aus seiner Zersetzung hervorgehende Naphtol weniger giftig ist als das aus der Spaltung des Salols hervorgehende Phenol. — *Gabe:* Innerlich 0·30 bis 0·50 *g* viermal täglich bei acutem Gelenksrheumatismus in Pillen oder Oblaten, oder in Emulsion. — Aeusserlich gegen Gonorrhoe in Form von Bougies aus 1 Th. B. und 4 Th. Cacaobutter.

Beton, eine Mischung von hydraulischem Mörtel mit kleinen Steinbrocken (Grobmörtel), der ursprünglich nur zu Wasserbauten verwendet wurde. Gegenwärtig wird B. auch zu Trockenbauten, und zwar nicht als Bindemittel zwischen Steinen, sondern zur Herstellung selbstständiger Mauerkörper, sowie zu Pflasterungen u. dergl. verwendet. Im Allgemeinen besteht B. aus einem Gemenge von Wasser- oder Luftmörtel mit Steinbrocken.

Betonica, Labiaten-Gattung Tourneforts, jetzt zur Gattung *Stachys* gerechnet; perennirende Kräuter mit gekerbten Blättern und Blüthenquirlen in Form walziger Aehren. *B. officinalis L.* (*Stachys B. Benth.*), ein fast in ganz Europa auf trockenen Wiesen, Rainen etc. vorkommendes Kraut, lieferte die ehemals als nervenstärkendes Mittel geschätzte Betonie, *Herba Betonica*, Zehrkraut. Das Rhizom wird auch als Verwechslung mit Arnica angeführt, ist jedoch leicht daran zu erkennen, dass es keine Balsamgänge aufzuweisen hat.

Bettendorf's Arsenprobe s. unter Arsen.

Bettnässen s. *Enuresis.*

Betula, Gattung der nach ihr benannten Unterfamilie der *Cupuliferae*, mit Blüthen in walzigen, hängenden Kätzchen und geflügelten Früchtchen. Baum- und strauchartige Gewächse, erstere mit langgestielten, letztere mit kurzgestielten Blättern. *B. alba L.*, die Birke, ist ein schlanker Baum, charakterisirt durch den weissen Kork der Rinde, mit doppelt gesägten, oberseits glänzenden Blättern. Aus dem im Frühjahre angebohrten Stamm fliesst ein zuckerreicher Saft, der in manchen Gegenden vergohren wird (Birkenwein). Die Rinde liefert durch trockene Destillation den Birkentheer (s. d.). — *B. lenta L.* in Nordamerika liefert ein dem Gaultheriaöl völlig analoges Oel (vergl. Gaultheria).

Betulaceae, dicotyle Pflanzenfamilie mit monöcischen Blüthen in Kätzchen. Die Früchte sind einsamige Nüsschen, welche in einem von Deckschuppen gebildeten Zapfen stecken. Umfasst Bäume und Sträucher der nördlichen Zone mit den beiden Gattungen *Alnus* (Erle) und *Betula* (Birke).

Betulin, *Birkenkampher*, $C_{36}H_{60}O_3$, ist neben Betuloresinsäure in der weissen Rinde (Korkschichte) der Birken enthalten. Man erhält das B., indem das mit Wasser ausgekochte und getrocknete Periderm der Birkenrinde mit kochendem Alkohol ausgezogen wird, wobei sich beim Erkalten das B. krystallinisch abscheidet. Durch Umkrystallisiren aus Aether gereinigt, bildet es feine glänzende Nadeln vom Schmelzpunkt 251—258°. Es ist schwer löslich in kaltem Alkohol und Aether, leichter in heissem, unlöslich in Wasser, leicht löslich in Essigäther und heissem Eisessig. Bei der Oxydation liefert es eine dreibasische Säure, Betulinsäure, $C_{36}H_{54}O_6$, oder die vierbasische Betulinamarsäure, $C_{36}H_{52}O_{16}$.

Beugung des Lichtes (*Diffraction*). Lässt man ein Bündel paralleler Lichtstrahlen durch einen schmalen Spalt in ein dunkles Zimmer auf einen gegenüberstehenden Schirm fallen, so erhält man anstatt einer Lichtlinie von der Breite der Oeffnung einen breiteren Lichtstreif, der von abwechselnd hellen und dunkeln Interferenzfransen (s. Interferenz) eingesäumt ist. Wird zwischen Spalt und Bild ein schmaler dunkler Körper gebracht, dessen Richtung dem Spalt parallel ist, so erscheint in der Mitte des erzeugten Schattens ein heller Streif. Die Erscheinung findet ihre Erklärung darin, dass man jeden Punkt des Spaltes, der von den von aussen einfallenden Aetherwellen (s. Licht) getroffen wird, als Erschütterungsmittelpunkt betrachten kann, von dem aus sich eine neue Welle

nach allen Richtungen hin ausbreitet. Bei grösserer Breite der Oeffnung, durch welche die Lichtstrahlen einfallen, pflanzen sich die Aetherwellen nur geradlinig fort, weil in jeder anderen Richtung die von den verschiedenen Punkten der Oeffnung herrührenden Aetherwellen sich durch gegenseitige Interferenz (s. d.) aufheben.

Beulah bei London, besitzt eine kalte natron- und magnesiasulfathältige Quelle. Das Wasser wird versendet.

Beule, im Allgemeinen jede abnorme Erhöhung der Haut, bedingt durch Anschwellung der Körperoberfläche, meist in Folge von Blutergüssen (Blutbeulen s. d.) oder Eiteransammlungen (Abscesse s. d.). — Beulenbrand s. Maisbrand. Beulenpest s. Pest. — Beulenseuche ist eine Form des Milzbrandes (s. d.).

Beurig bei Saarburg, Rheinpreussen, besitzt eine kalte Quelle, welche Chlornatrium und Chlorcalcium enthält.

Beustquelle, eine Soolquelle in Sulza (s. d.).

Beutelgallen heissen innen hohle Gallen.

Beutelvorrichtung nennt man im Laboratorium einen kleinen Apparat, der dazu dient, ein möglichst feines Pulver von zu analysirenden Substanzen zu erhalten, und in folgender Weise zusammengestellt wird. Ueber ein cylindrisches Pulverglas bindet man ziemlich straff einen reinen, engmaschigen Leinenfleck und drückt mit dem Finger eine Vertiefung ein, in welche man die in der Achatreibschale möglichst fein gepulverte Substanz bringt. Darüber bindet man reines Papier und trachtet nun durch Schütteln und Klopfen möglichst viel von dem Pulver durch die Leinwand in das Gefäss zu beuteln. Für den Grossbetrieb existiren eigene Apparate zum Beuteln von gepulverten Drogen.

Bevergern'sche Erde ist eine Art rother Bolus (von Bevergern in Westphalen).

Bewässerung ist die künstliche Zuführung von Wasser für Aecker, Gärten etc., um die Cultur der angebauten Pflanzen zu fördern. In den gemässigten Klimaten ist die B. gewöhnlich nur in Gärten (in der einfachsten Form des Begiessens) oder Wiesen erforderlich, während sie in den südlichen Ländern die wesentlichste Bedingung jeder Cultur bildet. Die B. von Aeckern mit Abflusswässern ist in neuerer Zeit Gegenstand zahlreicher Versuche und Studien gewesen und hat zu dem System der Berieselung geführt, welches bereits in mehreren grösseren Städten mit Erfolg eingeführt wurde. Die Berieselung verfolgt den doppelten Zweck, die Abfallwässer (Canalwässer) von den dieselben verunreinigenden organischen Bestandtheilen durch eine natürliche Filtration zu reinigen und zugleich die in diesen Wässern vorhandenen Dungstoffe zu verwerthen. Das gereinigte Wasser wird vermittelst einer zweckmässigen Drainage entfernt und kann gesammelt und weiter verwendet werden.

Bewegung. Darunter versteht man die durch eine Kraft verursachte Aenderung der Lage eines Körpers gegenüber seiner Umgebung. Da man jedoch stets nur die relative Ruhe oder B. beobachten kann, so ist zu Täuschungen in dieser Hinsicht mannigfacher Anlass geboten (z. B. bei Eisenbahnfahrten, bei welchen die Gegenstände am Waggon vorüberzufliegen scheinen). — Die Bewegungen eines Körpers theilt man nach der Richtung in geradlinige und krummlinige, nach der Geschwindigkeit in gleichförmige und ungleichförmige, welche letztere wieder beschleunigt (s. Beschleunigung) und verzögert sein können.

Bewegungscuren s. Curen.

Bex im Waadtland (in der Schweiz) besitzt zwei kalte Schwefelquellen und eine Soole. Wird auch als Luftcurort benützt.

Beyrichit ist ein Nickelerz der Zusammensetzung $Ni_3 S_4$.

Bezetta rubra heissen die namentlich im Oriente gebräuchlichen, mit Carmin und Fernambucroth und anderen rothen Farbstoffen hergestellten Schminkläppchen. (Vergl. II. Bd.)

Bezoar, Bezeichnung für im Magen verschiedener Säugethiere (Wiederkäuer) sich bildende Concretionen, die früher in grossem Rufe als giftwidrig standen: 1. Der echte, orientalische B. von der Bezoarziege (*Capra Aegagrus Gm.*), bis hühnereigross, besteht zum grössten Theil aus Ellagsäure. Daneben kommen B. vor, die wahrscheinlich Gallensteine der *Antilope Dorcas Pall.* sind, sie enthalten Lithofellinsäure; ferner die sog. Affensteine aus den Eingeweiden von *Babianum cynocephalum.* 2. Der occidentalische B. im Pansen des Llama (*Auchenia Lama Desm.*) und der Vikunna (*Auchenia Vicunna Desm.*) aus Südamerika. Sie bestehen vorwiegend aus Calcium- und Magnesiumphosphat. 3. Der deutsche B. aus dem Magen der Gemse, besteht vorwiegend aus Haaren und unverdauten Pflanzenfasern. 4. B. von Goa, aus Traganth etc. und Moschus geformte, mit Blattgold überzogene Kugeln, die in Indien wahrscheinlich als Amulet getragen werden.

Bezoardicum = Gegengift (abgeleitet von Bezoar s. d.). Die Bezeichnung findet sich in manchen älteren Benennungen, z. B. *Bezoardicum joviale* = Antimonoxyd.

Bge. (bot.) = A. v. Bunge.

Bhang s. Bang.

Bi = chem. Symbol für Wismut.

Bi (lat.) = doppelt, zweifach, wird in der chem.-pharm. Nomenclatur noch zur Bezeichnung der zweifach- oder doppeltsauren Salze benützt, z. B. Bicarbonas, Bicarbonat, *Natrium bicarbonicum*, ein saures kohlensaures Salz etc. In der neueren chemischen Nomenclatur bedient man sich zur näheren Bezeichnung organischer Substitutionsproducte der griechischen Vorsilbe Di.

Biakuru s. Baycuru.

Biarritz, französ. Seebad im Departement Niederpyrenäen.

Biber, *Castor L.*, Säugethiergattung aus der Abtheilung der Nagethiere, Familie der *Castoridae* mit der einzigen Art *Castor Fiber L.*, der gemeine Biber, charakterisirt durch die die Zehen der Hinterfüsse miteinander verbindende Schwimmhaut und den breiten, platten, mit Schuppen bedeckten Ruderschwanz. Die Biber leben in Gesellschaften an bewaldeten oder buschigen Ufern von Flüssen oder Seen. Das Fleisch wird gegessen; das Fell ist ein gesuchter Handelsartikel. In der Pharmacie findet das Bibergeil oder *Castoreum* (s. d.) Verwendung.

Bibirin s. Bebeerin.

Bibra in Thüringen besitzt Eisenquellen (Stahlbäder).

Bicarbonate nannte man die sog. doppeltkohlensauren Salze, z. B. *Bicarbonas natricus*, doppeltkohlensaures Natron. Gegenwärtig fasst man die B. als Monosubstitutionsproducte der hypothetischen Kohlensäure H_2CO_3 auf, in welcher eines der beiden Wasserstoffatome durch ein einwerthiges Metall ersetzt wird, z. B. $NaHCO_2$, oder bei Verbindungen mit zweiwerthigen Metallen, wenn in zwei Molecülen der Säure zwei Wasserstoffatome durch Metalle ersetzt werden, z. B. $CaH_2(CO_3)_2$.

Biceps (anat.) ein zweiköpfiger Muskel. *B. brachii* am Oberarm ermöglicht die Beugung desselben zum Unterarm, *B. femoris* ist der Beugemuskel des Oberschenkels zum Unterschenkel.

Bichetea, *Urticaceen*-Gattung. *B. officinalis* liefert das Mururéöl (s. d.).

Bichromsäure s. Dichromsäure.

Bicolorin, ältere Bezeichnung für Aesculin (s. d.).

Bicuhiba, *Bicuiba*, auch *Ucuhuba*, *Ucuaba*, *Urucaba*, brasilianische Namen mehrerer Myristica-Arten (*M. Bicuhiba Schott.*, *M. officinalis Mart.*). Die etwa muskatnussgrossen Samen enthalten bis zu 60% eines aromatischen Fettes, das als Bicuibawachs bezeichnet wird. Das Fett ist gelbbraun und aromatisch. Es enthält Myristinsäure und Oelsäure, etwas ätherisches Oel und einen harzartigen, riechenden Stoff, der in Aether, Chloroform und heissem Alkohol löslich ist; daneben ist noch eine wachsartige Substanz vorhanden (Valenta). Schmelzpunkt 39—43° C., Schmelzpunkt der Fettsäuren 46°. Hehner'sche Zahl 93·4, Verseifungszahl 219 bis 220, Jodzahl 9·5 (Valenta). Mit concentrirter Schwefelsäure färbt sich das Fett schön roth (Peckolt). In der B.-Rinde fand Peckolt das Becuibin (s. d.).

Bidara s. Jujuben.

Bidenguebin soll eine von einer Weidenart abstammende persische Mannaart sein.

Bidens, Gattung der *Compositae*, Unterfamilie *Heliantheae*. *B. cernua Willd.* und *B. tripartita L.*, Zweizahn, deutsche Acmella, gelber Wasserhanf oder Wasserdost, waren früher als *Herba* und *Flores Bidentis* als Wundmittel im Gebrauch. — *B. tetragona* und *B. Leucantha D. C.* liefern nach Maisch in Mexiko ein Theesurrogat, den sog. *Té de milpa*. Die Blätter werden mit heissem Wasser überbrüht, dann getrocknet und wie chinesischer Thee aufgerollt.

Bieb. (bot.) = F. A. Marschall v. Bieberstein.

Bieberit = Kobaltvitriol.

Biebricher Scharlach, ein bordeauxrother Theerfarbstoff, ist einer der schönsten Tetrazofarbstoffe, der Seide und Wolle aus saurem Bade schön cochenilleroth färbt. Man gewinnt ihn, indem man Sulfosäuren des Amidoazobenzols diazotirt und mit β-Naphtol behandelt. In concentrirter Schwefelsäure ist der Farbstoff mit grüner Farbe löslich.

Biene s. Apis.

Bienenerde, *Bienenrabe*, *Bienenkeule*, nennt man den Abfall beim Ausschmelzen des rohen Wachses.

Bienengift s. Thiergifte.

Bienenwachs s. Wachs.

Bier. In den Motiven, die den für das Deutsche Reich bestimmten Gesetzentwurf, betreffend den Verkehr mit Nahrungsmitteln, Genussmitteln und Gebrauchsgegenständen begleiten, ist folgende Definition für Bier gegeben: „Unter Bier sind nur die durch weinige Gährung ohne Destillation erzeugten und noch in einem gewissen Stadium der Nachgährung befindlichen Getränke schlechthin aus Gersten-Malz, Hopfen, Hefe und Wasser zu verstehen. Alle übrigen, aus sonstigen Materialien erzeugten ähnlichen Getränke dürfen nur unter anderen, sie bestimmt unterscheidenden Bezeichnungen, z. B. Reisbier etc., verkauft werden." — In anderen Ländern besteht eine freiere Auffassung und ist die Verwendung beliebiger Surrogate und Zusätze nicht verboten. — Die Bierindustrie ist ein Factor von eminent national-ökonomischer Bedeutung, insoferne in ihr der Staat ein Steuerobject besitzt, gegen welches die Mehrzahl anderer Industrien weit zurück bleibt. Die Bierproduction betrug im Jahre 1882 für

Grossbritannien . .	44,774.900	*hl*
Deutschland . . .	39,250.000	„
Oesterreich-Ungarn .	12,191.400	„
Belgien	9,281.700	„
Frankreich . . .	8,305.700	„
Russland	7,200.000	„
Dänemark . . .	1,800.000	„
Niederlande . . .	1,741.000	„
Schweden . . .	1,700.000	„
Schweiz	1,073.000	„
Norwegen	700.000	„

Bei der weiteren Besprechung der B. wird man von der Behandlung der Rohmaterialien ausgehen

und mit der chemischen Untersuchung des B. schliessen können.

Das Malz wird in erster Linie aus Gerste hergestellt, weil ihr Stärkemehlgehalt ein sehr gleichmässiger und die zuckerbildende Kraft des Gerstenmalzes eine besonders grosse ist, ausserdem die besondere Gestaltung der Spelzen die Gewinnung eines klaren Absudes sehr befördert. Man wählt gern die grosse, nackte, zweizeitige Gerste (*Hordeum vulgare distichum*) und bevorzugt solche, die möglichst schwer und auf nicht frisch gedüngtem, leichterem Boden gewachsen ist. — Wo Weizen verbraut wird, zieht man denjenigen vor, welcher hell ist und bei grossem Stärkemehlgehalt eine möglichst dünne Schale besitzt. Ausserdem gelangen Reis und Mais zur Bierbereitung, indessen werden diese nicht gemalzt; die Ueberführung ihres Stärkemehles in Zucker wird vielmehr der Wirkung des Gerstenmalzes mit überlassen. Gute Gerste besteht im Durchschnitt aus 70% Mehl, 18% Hülse und 12% Wasser und liefert, geschroten, etwa 60% Extract. Ihre chemische Zusammensetzung ist nach Ondemann folgende:

Lufttrockene Gerste:		Gerstenasche:	
Stärkemehl . .	53·8%	Kali . . .	17·5%
Dextrin . . .	4·5 „	Natron . .	6·3 „
Hülse	7·7 „	Kalk . . .	3·1 „
Eiweissstoffe . .	9·7 „	Magnesia . .	6·8 „
Fett	2·1 „	Eisenoxyd .	0·5 „
Wasser . . .	18·6 „	Phosphorsäure	31·0 „
Aschenbestandth.	3·6 „	Schwefelsäure	1·5 „
	100·0%	Kieselsäure .	33·3 „
		Chlor . . .	1·3 „
			100·0%

Den Hopfen bilden die weiblichen Blüthenkätzchen von *Humulus Lupulus L.* Während in früheren Zeiten nur wilder Hopfen verwendet wurde, wird in neuerer Zeit nur cultivirter Hopfen verbraucht und steht die Hopfencultur in einzelnen Ländern in hoher Blüthe. Als beste Sorten gelten die böhmischen aus der Gegend von Saaz; bayrische aus der Gegend von Spalt; badische aus der Schwetzinger Gegend; auch Elsässische und Württembergische Hopfensorten sind sehr beliebt. Als minder gut wird der oberschlesische und polnische Hopfen angesehen. Guter Hopfen hat eine röthlich- oder grünlichgelbe Farbe, einen kräftigen, aromatischen Geruch, der bei intensiver und Masseneinwirkung zweifellos narcotisirend ist, einen bitteren Geschmack und eine klebrige Beschaffenheit; die Zapfen sind gross und geschlossen, färben beim Reiben die Hände gelb, und entleeren beim Schütteln und Klopfen grosse Mengen eines harzigen Pulver, das Lupulin. Alter Hopfen riecht knoblauchartig, besitzt keinen Fettglanz, fühlt sich trocken an, ist braun und missfärbig. Alter und verdorbener Hopfen wird zur Auffrischung oft geschwefelt. Man erkennt die Schwefelkrystalle auf der Aussenseite der Blättchen unter dem Mikroskop. Nähert man geschwefelten Hopfen einer glühenden Metallplatte, so verbrennt der Schwefel unter Zischen und Entwicklung von schwefeliger Säure. Man kann aber auch versuchen, die im Hopfen vorhandene schwefelige Säure nachzuweisen, indem man einen wässerigen Auszug mit Natrium-Amalgam versetzt, welches Entwicklung von Schwefelwasserstoff hervorrufen würde (Schwärzung von Bleipapier). — Als wirksames Princip des Hopfens wird das Lupulin oder Hopfenmehl angesehen, welches, kleine goldgelbe harzige Kügelchen bildend, als Abscheidungsproduct zwischen den Schüppchen der Blüthe eingebettet liegt und durch Klopfen, Schlagen und Sieben ausgeschieden werden kann. Guter Hopfen liefert etwa 25% Hopfenmehl. Die Bestandtheile des Hopfens und des Hopfenmehles sind das Lupulin, das nicht immer gleich zusammengesetzt ist; verschiedene Analysen weichen erheblich von einander ab. Als eine Durchschnittsanalyse muss die von Payer und Chevalier gelten, die folgende Zahlen aufweist:

Flüchtiges Oel .	2·0%
Harz	50·0 „
Bitterstoff . . .	10·3 „
Gerbstoff . . .	5·0 „
Cellulose u. s. w.	32·7 „
	100·0%

Ganz andere Zahlen wurden von C. Krauch veröffentlicht, aus denselben ist gleichzeitig das Löslichkeitsverhältniss der Extractstoffe in Wasser ersichtlich. Nach ihm enthielt:

	trockener Hopfen:	der extrahirte Rückstand:
Stickstoffsubstanz .	15·27%	12·06%
Aetherextract . . (Harz und Fett)	20·43 „	11·40 „
Stickstofffreie Stoffe	54·22 „	70·05 „
Aschenbestandtheile	10·08 „	6·49 „

Mithin waren in Lösung gegangen: 31·62% des Hopfens.

Von besonderer Wichtigkeit für die Bierbereitung ist der Gerbsäuregehalt des Hopfens, da dieser die trübenden Eiweissstoffe entfernt und eine schnellere Klärung der Würze bewirkt. Für Hopfen finden zahllose, meist unschädliche Surrogate Verwendung, die ihn jedoch nach keiner Richtung hin zu ersetzen vermögen.

Die Hefe ist derjenige Stoff, durch welchen die Ueberführung des im Malzabsude vorhandenen Zuckers in Alkohol und Kohlensäure bewirkt wird unter steter Regenerirung der verbrauchten Hefe. Die Hefe bildet ein Conglomerat kleinster Zellen eines Spaltpilzes, des *Saccharomyces cerevisiae*, welche eine runde oder ovale Gestalt haben, mit einem schleimig-körnigen Inhalte — dem Protoplasma — versehen und kettenförmig aneinandergereiht sind. Die durch Pressen vom grössten Theil der Feuchtigkeit befreite Substanz bildet eine grauweisse, elastische Masse von kräftigem, aber frischem Geruch und enthält etwa 25% Trockensubstanz, während diese wiederum aus etwa 25% Cellulose und 60% stickstoffhältigem Inhalt besteht, ausserdem aber Fett enthält und einen ziemlich hohen Aschengehalt (7—8%) besitzt, in welchem die Phosphate vorwalten (ca. 50% P_2O_5). Man unterscheidet Unter- und Oberhefe, die wohl in ihrer Bildung, nicht aber in ihrer Form und Zusammen-

setzung wesentlich von einander abweichen. Während jene langsam und nach Absorbirung des in der Würze vorhandenen freien Sauerstoffes bei einer Temperatur von 5—10° durch Abschnürung einzelner reifer Zellen entsteht und sich am Boden des Gährgefässes ansammelt, entsteht diese schnell bei einer Temperatur von 10—20° und darüber, bildet perlschnurartige Kolonien und wird von der sich entwickelnden Kohlensäure stürmisch an die Oberfläche des Gährgutes befördert, wo sie, mit Hopfenharz und anderen ausgestossenen Stoffen, die Kräussen bilden. Die Wirksamkeit der Hefe besteht darin, dass sie Zucker als Nahrungsstoff aufnimmt und Alkohol und Kohlensäure als Stoffwechselproducte abscheidet. Eine Spaltung nach der bekannten Formel:

$$\underset{\text{Zucker}}{C_6 H_{12} O_6} = 2\,(\underset{\text{Alkohol}}{C_2 H_6 O}) + 2\,(\underset{\text{Kohlensäure}}{CO_2})$$

findet jedoch nicht statt, da neben neuen Mengen frischer Hefe auch Glycerin und organische Säuren in nicht unerheblichen Mengen (ca. 5—8%) gebildet werden.

Darüber, wie das zum Brauen bestimmte Wasser beschaffen sein soll, sind die Ansichten verschieden, indessen sind eisenhältige Wässer, oder solche, die mit Schmutzstoffen und Verunreinigungen organischer Art beladen sind, zu Brauzwecken nicht geeignet. Dagegen werden in München, und in Bayern überhaupt, sehr harte Wässer verwendet, während man in Pilsen, wie in Böhmen überhaupt, sehr weiche Wässer zum Brauen verwendet. Man kann daher annehmen, dass jedes Wasser, welches als solches zu directem Genuss geeignet ist, auch zu Brauzwecken Verwendung finden kann.

Um nun aus den vorbezeichneten Materialien B. zu brauen, erfolgt zuerst die Darstellung des Malzes aus der Gerste. Zu dem Zweck wird dieselbe einige Tage eingeweicht, d. h. sie wird mit Wasser übergossen, um eine Sättigung der Körner mit demselben zu bewirken. Hierbei senken sich die guten Körner, die etwa 50 Gewichtsprocente Wasser aufnehmen, zu Boden, während die tauben an die Oberfläche kommen und abgeschöpft werden. Die gequollene Gerste wird nun auf besonderen Malzdarren in Haufen ausgebreitet und bei möglichst niedriger Temperatur und regelrechtem Umschaufeln zum Keimen gebracht. Der Keimprocess, welcher etwa eine Woche dauert, wird als vollendet angesehen, wenn das hervorgebrochene Keimchen annähernd die Grösse des Korns erreicht hat. Wird der Keim- und Trockenprocess bei niedriger Temperatur vollendet, so entsteht Luft- oder Grünmalz; durch Erhöhung der Temperatur auf 60° wird Darrmalz, bei Anwendung noch höherer Temperatur wird Röst- oder Farbemalz erzielt. Die Keimchen werden mittelst besonderer Maschinen von dem Malz entfernt. Durch den Keimprocess ist aus einen Theil der vorhandenen Eiweissstoffe Diastase gebildet worden, welche die Eigenschaft besitzt, sehr grosse Mengen Stärke in Dextrin und Zucker überzuführen; ausserdem wird ein Theil des Stärkemehls bereits hier in Dextrin verwandelt, bei einem anderen Theil wird die Verkleisterungstemperatur erheblich herabgesetzt. Aus dem schwerverdaulichen Kleber entstehen Peptone und Parapeptone, welche der Verdauung zugänglicher gemacht werden und die ernährende und anregende Wirkung des B. vermehren helfen. Das so gewonnene Malz wird geschroten und mit einem bemessenen Quantum Wasser übergossen, um die Würze daraus zu erhalten. Die Menge des Wassers richtet sich nach der Güte und dem Preise des B., welches aus der Maische hervorgehen soll; der Preis der Gerste (und des Hopfens), sowie die Ausgibigkeit an Extract spielen hierbei eine hervorragende Rolle. Nicht gleichgiltig ist die Temperatur, welche dem Wasser gegeben werden muss, um eine schnelle und vollständige Verzuckerung der Stärke zu bewirken. Die Diastase übt ihre vermittelnde Wirkung nur bei einer Temperatur zwischen 60—70° aus; darüber hinaus versagt sie ihren Dienst. Deshalb muss auf genaue Innehaltung oberwähnter Temperaturen gesehen werden. Die Umwandlung, welche meist nur eine Stunde Zeit in Anspruch nimmt, ist als beendet anzusehen, sobald eine fast völlige Klärung der vorher stark getrübten Maische eintritt und eine herausgenommene Probe durch Jodlösung nicht mehr gebläut wird. Der Process, nach welchem die Umwandlung und Lösung der Stärke stattfindet, ist übrigens keineswegs ein einfacher; hingegen wird angenommen, dass bei verschiedenen Temperaturen auch ungleiche Spaltungsergebnisse auftreten. Der Process, der z. B. bei einer Temperatur von etwa 65° vor sich gehen soll, gelangt durch folgende Formel zum Ausdruck:

$$\underset{\text{2 Stärke}}{2\,(C_{18} H_{30} O_{15})} + H_2 O = \underset{\text{geben 1 Maltose}}{C_{12} H_{22} O_{11}} + \underset{\text{und 4 Dextrin,}}{4\,(C_6 H_{10} O_5)},$$

während bei 70° auf 1 Th. Maltose 10 Th. Dextrin gebildet werden sollen. — Auch der Modus, wie der Aufguss bewirkt wird, ist ein verschiedener. Man unterscheidet das Infusionsverfahren von dem Decoctionsverfahren und daneben noch das Satzverfahren. Bei Ausübung des erstgenannten, welches in England und Frankreich üblich ist, wird das Malz mit heissem Wasser direct angerührt, oder es wird die warme Maische durch heissen Dampf auf die gewünschte Temperatur gebracht; bei Anwendung des zweitgenannten Verfahrens, welches, wie das letztgenannte, in Oesterreich und Deutschland üblich ist, werden kleine Theile der Maische zum Kochen gebracht und dem Hauptquantum zugefügt; nach dem letztgenannten Verfahren wird ein Theil heiss und ein Theil kalt eingemaischt, worauf die Mischung gekocht wird. Es werden nun die ausgezogenen Theile (die Treber) durch Abseihen von der Flüssigkeit getrennt, worauf die klare Würze in der Braupfanne mit Hopfen gekocht (gehopft) wird. Die Quantität und Güte desselben richtet sich natürlich wieder nach der Beschaffenheit und dem Preise des Bieres, welches aus dem Absud hervorgehen soll. Für feinere Biere werden auf 100 Th. Malz 3—5 Th., für leichtere und Schankbiere 1—2 Th. Hopfen genommen. Vom Hopfen erhält man ungefähr 70—80%, vom Malz 20—35% Rückstand (Treber), die ein ausserordentlich werthvolles und vielbegehrtes Futtermittel bilden.

Die von den Hopfentrebern befreite Würze muss jetzt, um einer Bildung von Milchsäure vorzubeugen, schnell gekühlt werden. Man bringt sie zu dem Zweck in sehr dünner Schicht auf Kühlschiffe, die meist über dem Eiskeller liegend angebracht und mit Luftzuströmung versehen sind, oder versieht sie mit Eisschwimmern, oder lässt sie durch Gegenstromapparate laufen, Röhrensysteme, um die dem innen abfliessenden Bier Eiswasser von aussen entgegenströmt. Die Abkühlung erfolgt für obergähriges Bier auf 12—18°, für untergähriges Bier auf 3—8°. Nach erfolgter Abkühlung wird die Würze in die Gährbottiche gebracht und mit Hefe versetzt, auf 100 *l* Würze etwa 0·5 *l* flüssige Hefe.

Durch die Gährung soll der vorhandene Zucker in Alkohol und Kohlensäure übergeführt werden, in der Hauptsache zu dem Zweck, das Getränk haltbar zu machen. Während die Obergährung schnell und stürmisch, in vier und acht Tagen verläuft, erfordert die Untergährung eine Gährzeit von 10 bis 14 Tagen. Uebrigens lässt man die Würze auf den Gährbottichen nie völlig vergähren, sondern unterbricht die Gährung vor ihrem Ende, füllt auf kleinere Fässer und lässt hier zu Ende gähren. Wenn aus dem Spundloch keine Hefestoffe mehr ausgestossen werden, wird das B. auf die Lagerfässer übergefüllt. Oft findet eine besondere Klärung des B. durch Zusatz von Kräussen statt, oft findet eine Klärung durch Buchenspäne, Caragheen, Roggenhaut u. a. m. statt. — Das allmälige Verschwinden des Zuckers bei der Hauptgährung wird vom Braumeister mit dem Aräometer, respective Saccharometer verfolgt; die Flüssigkeit wird dünner, das specifische Gewicht geringer. Aus dem specifischen Gewicht lässt sich auf das Verhältniss zwischen dem gebildeten Alkohol und dem noch vorhandenen Extractrest, resp. den Vergährungsgrad schliessen. Anleitung hierzu gibt die Attenuationslehre, eine für Brauer unersetzlich wichtige Wissenschaft, deren Ausführung jedoch den Rahmen dieses Artikels überschreiten würde.

Das nun fertige B. erhält nach dem Extractgehalt der Stammwürze, aus welcher es hervorgegangen ist, verschiedene Namen. Export- und Bockbiere werden mit 13—15°, d. h. Extractprocente eingemaischt; die Stammwürze der Lagerbiere pflegt 10—13°, die Würze der gewöhnlichen Schankbiere unter 10° zu haben. Sommerbiere werden stärker eingebraut als Winterbiere. Weissbiere sind unter Zusatz von Weizen gebraut; Porter und Ale sind sehr alkohol- und extractreiche englische B.; Lambic ist ein belgisches B.; sämmtliche letztgenannte Sorten sind obergährige B., während die Mehrzahl der in Oesterreich und Deutschland zum Versandt gelangenden Biere untergährige sind. Extractreiche B. nennt man schwer, alkoholreiche B. werden stark oder kräftig genannt.

Die chemische Begutachtung und Prüfung eines B. soll feststellen, aus welcher Stammwürze dasselbe hervorgegangen, ob dasselbe richtig vergohren, ob dasselbe im normalen Zustande befindlich oder verdorben und ob dasselbe ohne Verwendung von Surrogaten hergestellt worden ist. Dieses Gutachten lässt sich abgeben, wenn die Einzelbestandtheile des B. und ihr Verhältniss zu einander ermittelt worden sind. Was die äusseren Bedingungen anbetrifft, so verlangt man, dass ein gutes B. absolut klar sei (Spiegel habe), einen vollen und runden Geschmack auf der Zunge entwickle (süffig sei), neben dem süsslichen Malzgeschmacke das feine Aroma des Hopfenbitters deutlich erkennen lasse, eine reichliche Menge Kohlensäure enthalte, die sich ohne künstliche Nachhilfe durch Luftpumpen u. dergl. als dichter, weisser, gut haltbarer Schaum, beim Umgiessen des B. zu erkennen gibt. Feine Tafelbiere haben einen weinartigen Geschmack und stets eine helle Farbe, während die gewöhnlichen Exportbiere, namentlich die bayrischen, meist madeiraartig oder tief dunkel gefärbt sind.

Als normale Bestandtheile des B. sind folgende zu bezeichnen: Eiweissstoffe, Dextrin, Zucker, Alkohol, organische Säuren, Glycerin, Hopfenharz und Bitterstoffe, Salze, Kohlensäure und Wasser. Die festen Stoffe fasst man unter dem Collectivnamen Extract zusammen. Als abnorme Bestandtheile gelten grosse Mengen von organischen Säuren, insbesondere Milch- und Essigsäure, sowie Entsäuerungsmittel für dieselben, die sich durch erhöhten Aschengehalt kundgeben; grosse Mengen Glycerin; Reste fremder Zuckerarten; Conservirungsmittel; Surrogate aller Art (fremde Farb- und Bitterstoffe). Auch erwartet man, dass in einem richtig vergohrenen B. der Alkohol gegen den Extractgehalt immerhin um etwas zurückbleibt. Für gewöhnlich beschränkt man sich darauf, die Mengen von Alkohol, Extract, Acidität, Aschenbestandtheilen und den in diesen enthaltenen Phosphorsäuren zu ermitteln.

Die Vollmundigkeit, Viscosität, eines B. wird mittelst des Viscometers ermittelt, indem die Zeiten beobachtet werden, in welchen gleiche Quantitäten B. und Wasser aus eigenthümlich construirten Pipetten auslaufen; diese Zeiten werden in Verhältniss zu einander gebracht und hieraus der Quotient berechnet. Tropften z. B. 20 cm^3 Wasser in 240 Secunden, 20 cm^3 B. dagegen in 360 Secunden aus der Pipette, so würde die Viscosität des B. $\frac{360}{240} = 1{\cdot}5$ sein. — Die quantitative Ermittlung der Kohlensäure ist meist zwecklos. Soll der Druck in den Lagergefässen gemessen werden, so bohrt man kleine Manometer durch den Spund. Soll die Kohlensäure im fliessenden B. bestimmt werden, so erwärmt man ein gemessenes Quantum desselben in einem kleinen Kölbchen, welches mit einem Chlorcalciumrohr versehen ist, und berechnet die Menge der Kohlensäure aus dem Verlust nach dem Erkalten des Apparates. Das von Kohlensäure befreite B. kann zur Ermittlung seiner Acidität benützt werden. Spuren von organischen Säuren entstehen ja bei jeder Gährung; die hier in Frage wird als Milchsäure berechnet, indessen darf ihre Menge einen gewissen Procentsatz, insbesondere dem Extractgehalt gegenüber, nicht übersteigen. Man ermittelt sie in 50 cm^3 Bier durch Titriren mit $^1/_{10}$ Normal-Natronlauge unter Anwendung von empfindlichem Lackmuspapier, besser unter Anwendung von $^1/_{10}$ Barytlösung,

welche Farbstoffe mit niederschlägt und ein besseres Erkennen der Endreaction ermöglicht. Sehr dunkle Biere müssen vorher mit verdünnter Salzsäure ausgewaschener Knochenkohle entfärbt werden. 1 cm^3 Normalalkali entspricht 0·09 g Milchsäure. Die Acidität pflegt bei Lager- und Versandtbieren nicht mehr als 3 cm^3 Normal-Alkali zu betragen und sollen dem Extracte nicht mehr als 0·04% Säure gegenüberstehen, so dass also ein B. mit einem Extractgehalt von 5% nicht mehr als 0·2% freie, nicht flüchtige Säure enthalten darf. Dagegen sind grössere Mengen flüchtiger Säuren — Essigsäure — absolut unzulässig und zeigen stets ein Verdorbensein des Bieres an. Man ermittelt den Gehalt an flüchtiger Säure durch Destillation im luftverdünnten Raum und Titration des Destillates mit $^1/_{10}$ Normalalkali. Ein zum Genuss bestimmtes B. soll nicht mehr als 0·02% Essigsäure enthalten (1 cm^3 $^1/_{10}$ Normalalkali = 0·006 g Essigsäure). — Manche B., wie Weissbier, Gose und andere Specialitäten werden mit Wein- und Citronensäure versetzt; hier muss natürlich ein anderer Maassstab angelegt werden und dem Sachverständigen überlassen bleiben, den örtlichen Verhältnissen, der Gewohnheit und dem Geschmacke der Consumenten Rechnung zu tragen. Der Alkohol wird durch Destillation ermittelt. Es werden 100 cm^3 B. mit 50 cm^3 Wasser verdünnt und 100 cm^3 abdestillirt; unter Benützung entsprechender Tabellen erfolgt die Bestimmung des Alkohols aus dem specifischen Gewicht des Destillates.

Tabelle

über das Verhältniss zwischen specifischem Gewicht und Alkohol; nach Fownes bei 15·5° C.

Spec. Gew. bei 15·5° C.	Gewichtsprocente Alkohol	Spec. Gew. bei 15·5° C.	Gewichtsprocente Alkohol	Spec. Gew. bei 15·5° C.	Gewichtsprocente Alkohl
0.9991	0·50	0·9965	2·00	0·9939	3·47
0·9990	0·55	0·9964	2 06	0·9938	3·53
0·9989	0·60	0·9963	2·11	0·9937	3·59
0·9988	0·65	0·9962	2·17	0·9936	3·65
0·9987	0·70	0.9661	2·22	0·9935	3·71
0·9986	0·75	0 9960	2·28	0·9934	3·77
0·9985	0 80	0·9959	2·33	0·9933	3·82
0·9984	0·85	0·9958	2·39	0·9932	3·88
0·9983	0·90	0·9957	2·43	0·9931	3·94
0·9982	0·95	0·9956	2·49	0·9930	4·00
0 9981	1.00	0·9955	2·54	0·9929	4·06
0·9980	1·06	0·9954	2·60	0·9928	4·12
0·9979	1·12	0·9953	2·65	0·9927	4·19
0·9978	1·19	0·9952	2·71	0 9926	4·25
0·9977	1·25	0·9951	2·76	0·9925	4·31
0 9976	1·31	0·9950	2·82	0·9924	4·37
0·9975	1·37	0·9949	2·87	0·9923	4 44
0·9974	1·44	0·9948	2·93	0·9922	4·50
0·9973	1·50	0·9947	3·00	0·9921	4·56
0·9972	1·56	0 9946	3·06	0·9920	4·62
0·9971	1·62	0·9945	3·12	0·9919	4·69
0·9970	1·69	0·9944	3 18	0 9918	4·75
0·9969	1·75	0·9943	3·24	0 9917	4·81
0·9968	1·81	0·9942	3·29	0 9916	4·87
0·9967	1·87	0·9941	3·35	0·9915	4·94
0·9966	1·94	0·9940	3·41	0·9914	5 00
0·9913	5·06	0·9888	6 71	0 9863	8·43
0·9912	5·12	0·9887	6·79	0 9862	8·50
0·9911	5·19	0·9886	6·86	0 9861	8·57
0·9910	5·25	0 9885	6·93	0·9860	8·64
0 9909	5·31	0·9884	7·00	0·9859	8·71
0.9908	5·37	0·9883	7·07	0·9858	8·79
0·9907	5 44	0 9882	7·13	0·9857	8·86
0·9906	5·50	0·9881	7·20	0·9856	8·93
0 9905	5·56	0·9880	7·27	0·9855	9·00
0·9904	5·62	0 9879	7·33	0·9854	9·07
0·9903	5·69	0·9878	7·30	0·9853	9·14
0·9902	5·75	0·9877	7·46	0·9852	9·21
0 9901	5 81	0·9876	7·53	0·9851	9·29
0.9900	5·87	0·9875	7 60	0·9850	9·36
0·9899	5·94	0·9874	7·66	0·9849	9·43
0·9898	6·00	0·9873	7·73	0·9848	9·50
0.9897	6·07	0·9872	7·80	0·9847	9·57
0·9896	6·14	0·9871	7·86	0·9846	9·64
0·9895	6·21	0·9870	7·93	0·9845	9·71
0·9894	6·29	0·9869	8.00	0·9844	9·79
0·9893	6·36	0·9868	8·07	0·9843	9 86
0·9892	6 43	0·9867	8·14	0·9842	9·93
0·9891	6·50	0·9866	8·21	0·9841	10·00
0 9890	6·57	0·9965	8·29		
0·9889	6·64	0·9864	8·36		

Tabelle

zur Ermittlung des Extractgehaltes klarer Decoctions- und Infusionswürzen und entalkoholter Bierextractlösungen.

Wenn 1 cm^3 titrimetr. klarer Würze bei 15° wiegt	so ist der Extractgehalt in dieser Würze		Wenn 1 cm^3 titrimetr. klarer Würze bei 15° wiegt	so ist der Extractgehalt in dieser Würze	
	100 g	100 cm^3		100 g	100 cm^3
g	g	g	g	g	g
1·0000	0·00	0·00	1·0105	2·71	2·74
1·0005	0·13	0·13	1·0110	2·84	2·87
1·0010	0·26	0·26	1.0115	2·97	3·00
1·0015	0·39	0·39	1·0120	3·10	3·14
1·0020	0·52	0 52	1·0125	3·23	3 27
1·0025	0·66	0·66	1·0130	3·35	3·39
1·0030	0·79	0·79	1·0135	3·48	3·53
1·0035	0·92	0·92	1·0140	3·61	3·66
1·0040	1 05	1·05	1·0145	3·74	3·79
1·0045	1·18	1·19	1·0150	3·87	3·93
1·0050	1·31	1·32	1·0155	4·00	4·06
1·0055	1·44	1·45	1·0160	4·13	4 20
1·0060	1·56	1·57	1·0165	4·26	4·33
1·0065	1 69	0.70	1·0170	4·39	4·46
1·0070	1·82	1·83	1·0175	4 53	4·61
1·0075	1·95	1·96	1·0180	4·66	4·74
1·0080	2·07	2 09	1·0185	4·79	4·88
1·0085	2·20	2·22	1·0190	4·93	4·02
1·0090	2·33	2·35	1·0195	5·06	5·16
1·0095	2·46	2·48	1·0200	5·20	5·30
1·0100	2·58	2·61	1·0205	5·33	5·44

Wenn 1 cm^3 titrimetr. klarer Würze bei 15° wiegt	so ist der Extractgehalt in dieser Würze		Wenn 1 cm^3 titrimetr. klarer Würze bei 15° wiegt	so ist der Extractgehalt in dieser Würze	
	100 *g*	100 cm^3		100 *g*	100 cm^3
g	g	g	g	g	g
1·0210	5·45	5·56	1·0485	12·26	12·85
1·0215	5·57	5·69	1·0490	12·38	12·99
1·0220	5·70	5·83	1·0495	12·50	13·12
1·0225	5·82	5·95	1 0500	12·63	13·26
1·0230	5·94	6·08	1·0505	12·75	13·39
1·0235	6·07	6 21	1·0510	12·87	13·53
1·0240	6·19	6·34	1·0515	12·99	13·66
1·0245	6·31	6·46	1·0520	13·12	13·80
1·0250	6·44	6·60	1·0525	13·24	13 94
1·0255	6·58	6 75	1·0530	13·36	14 07
1·0260	6·71	6·88	1·0535	13·48	14·20
1·0265	6·85	7·03	1·0540	13·61	14·34
1·0270	6·99	7·18	1·0545	13·73	14·48
1·0275	7·12	7·32	1 0550	13·86	14·62
1·0280	7·26	7·46	1·0555	13·98	14·76
1·0285	7·37	7·58	1·0560	14·11	14·90
1·0290	7·48	7·70	1·0565	14·23	15·03
1·0295	7·60	7·82	1·0570	14·36	15·18
1·0300	7·71	7·94	1·0575	14·49	15·32
1.0305	7·82	8·06	1·0580	14·62	15·47
1·0310	7·93	8·18	1·0585	14·75	15 61
1·0315	8·04	8·29	1·0590	14·89	15·77
1·0320	8·16	8·42	1·0595	15·02	15·91
1·0325	8 27	8·54	1·0600	15·14	16·05
1·0330	8 40	8·68	1·0605	15·25	16·17
1·0335	8·53	8·82	1·0610	15·36	16·30
1·0340	8·67	8·96	1·0615	15·47	16·42
1·0345	8·80	9·10	1·0620	15·58	16·55
1·0350	8·94	9·25	1·0625	15·69	16·66
1·0355	9·07	9·39	1·0630	15·80	16·80
1·0360	9·21	9·54	1·0635	15·92	16·93
1·0365	9·34	9·68	1·0640	16·03	17.06
1·0370	9·45	9.80	1·0645	16·14	17·18
1·0375	9·57	9·93	1·0650	16·25	17·31
1·0380	9·69	10·06	1·0655	16·37	17·44
1·0385	9·81	10 13	1·0660	16 50	17·59
1·0390	9·92	10·31	1·0665	16·62	17·73
1 0395	10·04	10 44	1·0670	16·74	17·86
1·0400	10·16	10 57	1·0675	16·86	18·00
1 0405	10·27	10·69	1·0680	16·99	18·15
1·0410	10·40	10 88	1·0685	17·11	18 28
1·0415	10·52	10 96	1·0690	17·23	18·42
1·0420	10·65	11·10	1·0695	17·35	18·56
1·0425	10·77	11·23	1·0700	17·48	18·70
1 0430	10·90	11·37	1·0705	17·59	18·83
1·0435	11·03	11·51	1·0710	17·70	18·96
1·0440	11·15	11·64	1·0715	17·81	19·08
1·0445	11·28	11·78	1·0720	17·93	19·22
1·0450	11·40	11·91	1·0725	18·04	19·35
1·0455	11·53	12·05	1·0730	18·15	19·47
1 0460	11·65	12·19	1·0735	18·26	19·60
1·0465	11·77	12·32	1·0740	18·38	19·74
1·0470	11·89	12·45	1·0745	18·49	19·87
1 0475	12·01	12·58	1 0750	18 59	19·98
1·0480	12·14	12·72			

Der Extractgehalt ist zwar durch Eindampfen gemessener Quantitäten (10—50 cm^3) im Luftstrom zu ermitteln; indessen zieht man seine Betimmung auf indirectem Wege vor, zumal diese die Möglichkeit darbietet, nebenbei auch noch eine, wenn auch nicht absolut genaue Ermittlung des Alkoholgehaltes ausführen zu können. Man verfährt zu dem Zweck so, dass man das specifische Gewicht von 50 cm^3 von Kohlensäure befreiten B. bei 15° ermittelt, bis auf ein Drittheil im Wasserbade eindampft, das verdampfte Wasser ergänzt und wiederum bei 15° das specifische Gewicht ermittelt. Correspondirende Tabellen lassen hieraus den Extractgehalt erkennen.

Will man aus diesen Daten den Alkoholgehalt erfahren, so dividirt man das specifische Gewicht des ursprünglichen B. durch das des entgeisteten und sucht mit der gefundenen Zahl (specifisches Gewicht des Alkohols) den Alkoholgehalt (Volumen) in der FOWNES'schen Tabelle. Die gefundene Zahl, nochmals durch das specifische Gewicht des entgeisteten B. dividirt, ergibt den Gehalt an Gewichtsprocenten.

Alkohol und Extractgehalt sind natürlich veränderlich, da das B. in steter Gährung begriffen ist, indessen soll der erstere stets gegen den letzteren zurücktreten. Die bisher erhaltenen Zahlen ermöglichen es, einmal den Procentgehalt der Stammwürze, aus welchem das B. hervorgegangen ist, sodann den Grad, bis zu welchem der ursprüngliche Extractgehalt vergohren ist, kennen zu lernen. Die Ermittlung der Stammwürzegrade geschieht nach der Formel:

$$2\,a + e = w,$$

in welcher a den Alkohol-, e den Extractgehalt und w den Procentgehalt (die Grade) der Mutterwürze bedeuten; die Ermittlung des Vergährungsgrades geschieht nach der Formel:

$$w : 100 = 2\,a : x,$$

deren Benützung ohneweiters verständlich ist. Der Alkoholgehalt beträgt bei leichteren B. 2·0 bis 3·5%, bei schwereren 3·5—5%; der Extractgehalt beträgt bei leichteren B. 2·5—4%, bei schwereren 4—6%. Der Vergährungsgrad soll um 50 herum betragen. — Der noch unvergohrene Zucker im B., welcher selten mehr als 1% beträgt, wird durch Titriren mit FEHLING'scher Lösung bestimmt; dunkle B. müssen natürlich entfärbt werden, was am besten durch Bleiessig geschieht. Ebenso wird das Dextrin nach vorausgegangener Invertirung bestimmt. Die Inversion erfolgt durch dreistündiges Erhitzen von 40 cm^3 B., 140 cm^3 Wasser und 20 cm^3 Salzsäure (25% HCl) im kochenden Wasserbade unter stetem Ersatz des verdampfenden Wassers. Da aus 1 Molecül Maltose (= 342) 2 Molecüle Dextrose hervorgehen, so verhalten sich

$$342 : 360 = x : y,$$

wobei x die in 10 cm^3 B. zu Anfang gefundene Menge Zucker (Maltose) und y die entsprechende Menge Dextrose bedeuten. Diese Menge wird von den bei der zweiten Bestimmung in 10 cm^3 des (invertirten) B. gefundenen Mengen abgezogen; der Rest entspricht dem vorhandenen Dextrin (10 Dextrose = 9 Dextrin). — Die im B. vorhandenen Eiweissstoffe (Peptonate) werden nach der Methode von KJELDAL bestimmt. Zur Bestimmung des Glycerins dient die Methode von R. DIETZ, indem man zunächst das Rohglycerin gewinnt

durch Eindampfen von 50 cm^3 B. mit Kalkmilch und Sand, Auskochen des zerriebenen Trockenrückstandes mit absolutem Alkohol, Fällen mit Aether und Eindampfen des Filtrates bis zur Sirupconsistenz. Der Rückstand wird in 5 cm^3 Wasser gelöst; die Lösung mit 2 cm^3 Benzoylchlorid und 15 cm^3 Natronlauge (10% Na OH) geschüttelt. Die sich ausscheidende Estermischung wird gut ausgewaschen und im Luftbade bei 100° getrocknet. 0·385 Th. entsprechen 0·1 reinen Glycerins. — Das Hopfenharz lässt sich durch wiederholtes Ausschütteln einer grösseren, stark concentrirten Menge B. mit Petroleumäther erhalten. — Den Gehalt an Mineralstoffen (Nährsalzen) erfährt man durch Eindampfen und Verbrennen von 50 cm^3 B. Der Aschegehalt beträgt in leichten B. und in solchen, die mit sehr weichem Wasser gebraut sind, wie die Pilsener B., 0·15—0·18%, bei stärkeren, Lager- und Exportbieren 0·20—0·30%, wovon etwa ein Drittel Kali und ein Drittel Phosphorsäure ist. Der Phosphorsäuregehalt eines Bieres kann dazu dienen, festzustellen, ob dasselbe rein, oder unter Anwendung von Surrogaten (Stärkezucker) gebraut ist. Ein reines Malzbier, welches aus einer Stammwürze von 12° hervorgegangen ist, pflegt einen Phosphorsäuregehalt von über 0·06% zu haben; derselbe geht bei nicht vollen Bieren bis auf 0·1% hinauf. Man ermittelt die Phosphorsäure in der Asche nach dem Molybdänverfahren oder durch Titriren mit Uranlösung (1 $cm^3 = 0{\cdot}005$ P_2O_5).

Einen Zusatz von Stärkezucker erkennt man auch durch Dialyse, welcher man 1 l B. unter fortwährendem Ersatz der wässerigen Flüssigkeit unterwirft. Die von Dextrin geschiedene, zuckerhaltige Flüssigkeit wird concentrirt, mit Hefe vergähren gelassen und im Polarisationsapparat geprüft; eine erhebliche Rechtsdrehung zeigt Bechamp's Amylin, den unvergährbaren Theil des käuflichen Stärkezuckers, an. — Von Conservirungsmitteln werden Salicylsäure und Calciumbisulfit am meisten verwendet. Erstere wird ebenfalls durch Dialyse erkannt; die dialysirte Flüssigkeit kann direct mit Eisenchlorid geprüft werden, oder sie wird mit angesäuertem Aether ausgeschüttelt und die Aetherlösung auf Eisenchloridflüssigkeit geschichtet. — Bisulfit wird gefunden durch Destillation von etwa 100 cm^3 mit ebensoviel Wasser und 2·5 cm^3 Phosphorsäure versetzten B. unter Durchführung von Luft und Auffangen des Destillates in einer Vorlage, welche mit wenig Jodlösung und Salzsäure versetzte Chlorbaryumlösung enthält. Die Menge des ausgeschiedenen Baryumsulfates, dividirt durch 3·64, entspricht der Menge der vorhandenen schwefligen Säure. — Zugesetzte Färbemittel (Lakritzen, Zuckerfarbe) erkennt man an der gelben Farbe des Schaumes. — Ob *Aromatica* und unschädliche Pflanzenbitterstoffe als ungehörige Zuthaten oder Surrogate zu betrachten sind, darüber kann nur die Landesgesetzgebung Aufschluss geben. Aufzufinden sind diese Stoffe ungeheuer schwer. Ein etwas empirisches Verfahren, welches dazu dient, auf Erkennung einiger solcher Stoffe hinzuführen, ist folgendes: man verdampft ein Quantum B. auf ein Drittel Volumen und kocht es alsdann mit Soda- oder schwacher Aetznatronlösung auf; es entstehen eigenthümliche Gerüche, welche bisweilen die Zusätze erkennen lassen. Ein anderes Verfahren ist folgendes: Das concentrirte B. wird vorsichtig mit Bleiessig ausgefällt, ein etwaiger Bleiüberschuss wird mit verdünnter Schwefelsäure vorsichtig ausgefällt. Ist das B. rein, so darf das Filtrat nicht bitter schmecken. — Mit Pikrinsäure bitter gemachtes B. wird durch Digeriren mit Knochenkohle weder entbittert, noch entfärbt. Nach einem von Wittstein angegebenen Verfahren lassen sich eine Anzahl Stoffe, die der Sage nach als Hopfensurrogate verbraucht werden, folgendermaassen erkennen: Man dampft 1—2 l B. zur Consistenz eines dicken Sirups ein, mischt den Rest mit der fünffachen Gewichtsmenge Alkohol (95%) und lässt unter öfterem Umschütteln 24 Stunden stehen, dann absetzen, giesst die klare Lösung ab, wiederholt dieselbe Operation noch einmal und vermischt die geklärten Auszüge miteinander, filtrirt eventuell und dampft bis zur Sirupconsistenz ein. Mit diesem Rest verfährt man folgendermaassen:

I. Ein kleiner Theil wird mit Wasser verdünnt; man legt weisse Wollfäden in die Lösung, wäscht dieselben nach drei Stunden aus: bleibende Gelbfärbung . . . . . Pikrinsäure.

II. Der grössere Theil wird mehrmals mit reinem Benzol (80° siedend) ausgeschüttelt; die Ausschüttelungen werden verdunstet; der Rückstand wird auf drei Schalen vertheilt:
   1. Mit Salpetersäure betupft Rothfärbung . . . . Brucin.
   2. Mit Salpetersäure betupft Violettfärbung . . . . Colchicin.
   3. Mit Schwefelsäure betupft Rothfärbung . . . . Colocynthin.
   4. Mit Schwefelsäure und Kaliumbichromat betupft Purpurfärbung . . . Strychnin.

III. Der ausgeschüttelte Rest wird vom Benzol befreit (durch Abdampfen) und mit Amylalkohol ausgeschüttelt;
   1. Es entstehen beim Abdampfen weisse, bitter schmeckende Krystalle . Pikrotoxin.
   2. Beim Abdampfen Gelbfärbung, Harzabscheidung, Safrangeruch . . . . Aloë.

IV. Der ausgeschüttelte Rest wird vom Amylalkohol befreit (mit Fliesspapier) und mit Aether geschüttelt; Verdunstungsrückstand bitter schmeckend, nach Wermuth riechend, mit Schwefelsäure betupft durch Roth in Blau übergehend . . . Absinthiin.

V. Der ausgeschüttelte Rest wird vom Aether befreit (durch Verdampfen) und darf nicht mehr bitter schmecken. Andernfalls wird er in wenig Wasser

gelöst; die filtrirte Lösung wird portionsweise geprüft:

1. Beim Erwärmen mit stark ammoniakalischer Silberlösung bleibende Klarheit Quassiin.
2. Beim Erwärmen mit stark ammoniakalischer Silberlösung Abscheidung eines Silberspiegels . . . . Menyanthin.
3. Beim Eintrocknen und Befeuchten des Rückstandes mit Schwefelsäure, Uebergang von Gelbbraun in Violett . . . . . Menyanthin.
4. Beim Eintrocknen und Befeuchten des Rückstandes mit Schwefelsäure Uebergang von Gelbbraun in Carminrothfärbung . Gentiopikrin.

Der Nachweis eines dieser Stoffe weist natürlich auf die Verwendung der entsprechenden Rohdroge hin.

Einige Bieranalysen neueren Datums mögen Aufschluss geben über die Zusammensetzung einer Anzahl Biere aus bekannten Brauereien.

Abstammung	Wasser	Alkohol	Extract	Mineralstoff
	Percent			
Schwechater Lagerbier	90·37	3 62	6·01	0·21
„ Märzen	90·19	3·83	5·88	0·21
„ Export	90·48	3.52	6·01	0·19
Pilsner bürgerl. Brauh. Lager	91·50	3·47	4·97	0·20
Export	91·83	3·39	4·78	0 20
Münchener (königl. Hofbräu) Bock . . .	—	5·08	7·73	0 28
Münchener (königl. Hofbräu) Sommerbier .	—	3 88	4·93	0·23
Münchener Spatenbräu Brix	—	5·23	8·50	—
Löwenbräu Winterbier	–	3·00	5·92	—
Erlanger von Niklas .	89·43	3·98	6·59	0·27
Kulmbacher, lichtes .	88·91	4·47	6·62	0 30
„ dunkles .	86·31	5·29	8·40	0·32
Dortmunder Actien .	—	3·28	5·45	0·22
Dresdener Waldschlösschen, Lager . . .	91·17	3·61	4·22	0·23
Dresdener Waldschlösschen, Export . . .	88·28	5·93	6·39	0 26
Engl. Porter von Barclay und Perkins . .	88·44	5·40	6·00	—
Burton Ale	79·60	5·90	14·50	—
Braunschweiger Mumme	53·10	1·90	45·00	—
Berliner Weisse . .	90·73	3·91	4·85	0·17
„ Tivoli . . .	90·72	4·14	5·14	0·19

Elsner.

Bieralkaloïd s. Hopfen.

Bieressig ist ein aus Bierwürze hergestellter Essig, der kleine Mengen Aldehyd, Dextrin, Eiweiss und Phosphate enthält.

Bierhefe s. unter Bier. Die B. wurde in neuerer Zeit versuchsweise therapeutisch als Mittel gegen Krebs, Scharlach, Masern, Diphtherie innerlich in Gaben zu 15 *g* zweimal täglich angewendet. Auch äusserlich wird B. in Form von kühlenden Umschlägen bei Wunden und Entzündungen aller Art verwendet.

Bifacial (lat. = zweiseitig) nennt man Blätter, deren Ober- und Unterseite verschieden gebildet ist, was bei den meisten flachen Blättern der Fall ist.

Biferisch (lat. *bifer*), zweimal im Jahre (Frucht) tragend.

Bifolisch (lat.) = zweiblätterig.

Biform (lat.) = doppelgestaltig.

Bifurcation (*bis* und *furca*, die Gabel), ist die gabelige Verzweigung (eines Astes); wird hauptsächlich auf die Luftröhre angewendet.

Bigado heissen gedörrte und gepulverte Seidenraupenpuppen, die als Vogelfutter in den Handel gelangen.

Bigaradeöl ist das aus den Blüthen des bitteren Pomeranzenbaumes, *Citrus Bigaradia*, destillirte ätherische Oel, welches einen angenehmen Geruch besitzt, jedoch nicht so fein ist, wie das aus den Blüthen des süssen Pomeranzenbaumes gewonene Oel (Neroliöl).

Bignonia, Gattung der nach ihr benannten Familie, im tropischen und subtropischen Amerika heimisch, meist Schlingpflanzen (Lianen), seltener aufrechte Bäume oder Sträucher mit gegenständigen, gestielten, zusammengesetzten Blättern, grossen, schönen, trichterförmigen, in Trauben und Rispen stehenden Blüthen und vielsamigen Kapseln. — *B. leucoxylon L.* (*Tecoma leucoxylon Mart.*) ist ein schöner, 9—12 *m* hoher Baum in Guyana und Westindien, dessen Rinde und Triebe als sicheres Gegenmittel bei Vergiftungen mit den Früchten des Manzanillobaumes (*Hippomane Mancinella L.*), sowie gegen Schlangenbisse gelten. Das Holz gelangt als gelbes (braunes, grünes) Ebenholz in den Handel. — *B. Chica B. H.*, ein Schlingstrauch mit doppelt gefiederten Blättern, die durch Maceriren mit Wasser einen dem Orlean ähnlichen zinnoberrothen Farbstoff, Chica oder Carajuru genannt, liefern, der zum Färben von Zeugen und von den Indianern zum Bemalen des Körpers verwendet wird; in Venezuela wird die Chica auch als diuretisches Arzneimittel gebraucht. — *B. aequinoctialis L.* Die bittere und adstringirende Rinde wird in Guyana und Nordbrasilien gegen Dysenterie angewendet. — Von *B. ophthalmica Chis. et And.* wird der frische Saft der Wurzel in Guyana gegen Augenentzündungen verwendet. — *B. Copaia Aubl.*, *B. Caroba Vellos* und andere Bignoniaarten liefern die Caroba (s. d.), syn. mit *Jacaranda procera Spr.* — *B. indica L.* ist syn. mit *Oroxylum indicum Vent.* (s. d.). — *B. catalpa L.* ist syn. mit *Catalpa bignonioïdes Walt.* — *B. xylocarpa Rxb.*, ein in Vorderindien heimischer Waldbaum, liefert ein theerartiges Product, das zu Heilzwecken verwendet wird.

Bignoniaceae. In den warmen Zonen verbreitete Familie der *Labiatiflorae.* Fast durchaus Bäume und Sträucher, grossentheils mit Ranken (metamorph. Blattnerven) kletternde Lianen mit in der Regel zerklüftetem Holzkörper. Blätter meist gegenständig und zusammengesetzt, Blüthen gross, besonders an die von *Digitalis purpurea* erinnernd, im Wesentlichen vom Typus der zweimächtigen Scrophulariaceen. Frucht meist eine schotenähnliche Kapsel, deren zwei Klappen sich von der die geflügelten Samen tragenden Scheidewand lösen; ca. 500 Arten, schöne Zierpflanzen, Nutz- und Zierhölzer, Oel.

Bihul, der Bast einer indischen Liliacee *Grewia oppositifolia,* der wie Lindenbast verwendet wird.

Bikh = *Aconitum ferox.*

Bikszád, Bad im ungar. Comit. Szatmár, mit alkal.-muriat. Säuerling.

Bilateral (lat. = zweiseitig). Bilaterale Organe nennt man in der Botanik solche, welche auf zwei entgegengesetzten Seiten (Ober- und Unterseite) ungleich starkes Wachsthum aufweisen. Wächst die Oberseite eines Organes rascher als die Unterseite, so bezeichnet man dasselbe als epinastisch, zeigt hingegen die Unterseite stärkeres Wachsthum, so nennt man das Organ hyponastisch. Das ganze Organ wird als ein bilateral entwickeltes und die in Folge von Epinastie oder Hyponastie entstandene Krümmungsbewegung als Nutation bezeichnet. Bilateral heisst weiters in der Botanik ein Blatt oder Seitenspross, dessen Mutteraxe einen bilateralen Bau zeigt, das heisst, wenn sie durch zwei rechtwinkelig kreuzende Schnitte in gleiche Hälften zerlegt werden kann. — In der Zoologie wird der Körperbau der Thiere dann als bilateral bezeichnet, wenn es nur eine einzige senkrechte Ebene (Medianebene) gibt, welche denselben in zwei spiegelbildlich gleiche Hälften theilt, das heisst, wenn ein einziger, der Länge nach verlaufender Schnitt den Körper in zwei gleiche Theile zerlegen kann, wie dies beispielsweise auch beim Menschen der Fall ist. Die beiden rechts und links von der Medianebene gelegenen Theile bezeichnet man als Gegenstücke oder Antimeren (vergl. auch radiär und dorsiventral).

Bilateralia (zool.) = Thiere mit bilateralem Körperbau (Vertebrata, Mollusca, Arthropoda, Vermes etc.).

Bild, *Bildebene, Bildpunkt* s. Reflexion.

Bildstein, *Agalmatholith, Pagodit, chinesischer Speckstein,* ein Thonerdesilicat von gelber, grüner, gelbgrüner oder fleischrother Farbe, das in China zur Herstellung von Sculpturen (Pagoden etc.) benützt wird. Der B. findet sich auch in Ungarn, Siebenbürgen etc. — Als B. oder Lythoglyphen, Lythomorphen bezeichnet man auch Steine, welche ihrer Gestalt oder Zeichnung nach Aehnlichkeit mit anderen Gegenständen, z. B. Pflanzen, Thieren etc. haben. Diese B. sind theils Naturspiele, theils Versteinerungen organischer Körper.

Bildungsgewebe s. Meristem.

Bildungswärme. Als B. bezeichnet man in der Chemie die Wärmemenge, welche frei wird, wenn eine chemische Verbindung sich aus den Elementen bildet, im Gegensatz zur Zersetzungswärme einer Verbindung, welche frei wird, wenn diese sich in ihre Elemente spaltet. Nach dem von Hess aufgestellten Gesetze ist die Zersetzungswärme der B. immer entgegengesetzt gleich.

Biliar (lat.) = die Galle (*bilis*) betreffend.

Bilicyanin, *Bilifuscin, Bilihumin, Biliprasin, Bilirubin* (*Biliphaëin, Bilifulvin*), *Biliverdin* s. Gallenfarbstoffe.

Bilin, im nordwestlichen Böhmen, besitzt neben drei anderen Quellen einen alkalischen Säuerling, die „Josefsquelle". Das Wasser wird zur Bereitung der Bilinerpastillen (von denen jede 0·06 Natr. bicarbon. enthält) und des Bilinersalzes verwendet. Das Wasser sowohl als die Quellenproducte werden stark versendet und besonders bei Magen- und Darmkatarrh, Leber-, Nieren- und Blasenleiden, Gicht und Rheumatismus etc. benützt.

Biliner Erde ist Kieselguhr aus den Biliner Gruben.

Bilineurin = Cholin.

Biliös = gallig, gallsüchtig.

Bilis (lat.) = Galle. *B. bovina s. bubula, B. cystica taurina* ist Ochsengalle, *Fel Tauri* oder *Fel bovis.*

Billbergia, *Bromeliaceen*-Gattung, ananasartige, meist in Brasilien als Parasiten auf grossen Bäumen wachsende Pflanzen. Von *B. tinctoria* wird die Wurzel in Mexico zum Gelbfärben benützt.

Bilobus (lat.) = zweilappig (von Blättern).

Biltz'sche Probe ist eine von der Pharm. Germ. I. zur Prüfung des Natr. bicarbonicum benützte Prüfungsmethode, welche auf der Wechselwirkung zwischen Quecksilberchlorid und Alkalimono- und Bicarbonaten beruht: Sublimatlösung von bestimmter Stärke darf in der Lösung von Natr. bicarbonicum von gleichfalls vorgeschriebenem Gehalt nur eine weisse Trübung, keinen braunen Niederschlag hervorbringen, und diese weisse Farbe darf sich in den ersten Minuten nicht verändern. Diese Probe wird jetzt von der Pharm. Nederl. III. benützt, während die Pharm. Germ. III. in Uebereinstimmung mit der Pharm. Austr. VII. die Kremel'sche Phenolphtaleïnprobe vorschreibt.

Bimana (zool.) = Zweihänder (von *bis* zwei, *manus* Hand).

Bimsstein, *Bimsenstein, Lapis Pumicis, Bims, Pumex,* ein kieselsäurereiches Mineral vulkanischen Ursprunges, das in Folge seiner blasigen Beschaffenheit auf dem Wasser schwimmt. Bildet weisse bis weisslich-graue, schwammig aufgeblähte Stücke und besteht hauptsächlich aus Kiesel- und Thonerde. Der B. findet Verwendung als Zusatz

zu Zahnpulver (wozu er sich jedoch, nachdem er den Zahnschmelz zerstört, nicht eignet), zur Bimssteinseife, als Polir- und Schleifmittel für Holz und Metalle, Elfenbein, Marmor, Glas etc. Er dient ferner in Stücken oder gepulvert zum Glätten von Leder, Pergament, Pappe, als Radirmittel für Papier und Pergament etc. In chemischen Laboratorien benützt man erbsengrosse Stücke von B., mit concentrirter Schwefelsäure, Kaliumpermanganat, Natronlauge und anderen Reagentien befeuchtet, zur Füllung entsprechender Apparate, um Gase zu trocknen.

Binär, *zweifach, doppelt.* Als binäre Verbindungen bezeichnet man in der Chemie solche, welche nur aus zwei Elementen bestehen, z. B.: H Cl, Ag Cl, Na_2 O, Sb Cl_3, Sb_2 S_5. Die Anzahl der Atome, mit welchen die einzelnen Elemente in die Verbindung eintreten, spielt dabei gar keine Rolle. Die Nomenclatur der binären Verbindungen ist verschieden. Entweder man setzt den Namen des einen Elementes vor und schliesst den zweiten unmittelbar an, z. B.: Chlor-Wasserstoff, Chlor-Silber, oder man wendet die Endung *id* an und sagt: Silberchlorid, Antimontrichlorid, Antimonpentasulfid, indem man durch Einschiebung des entsprechenden griechischen Zahlwortes die Anzahl der Atome des elektronegativen Elementes angibt. Existiren zwei Verbindungen derselben Elemente, so lässt man die Verbindung, in welcher das salzbildende Element höherwerthig auftritt, auf „*id*“, die niederwerthige auf „*ür*“ enden; bei Oxyden wird die höhere Verbindungsstufe „Oxyd“, die niedere „Oxydul“ genannt; z. B.: H Cl = Quecksilberchlorür, Hg Cl_2 = Quecksilberchlorid, Hg_2 O = Quecksilberoxydul, Hg O = Quecksilberoxyd. (Vergl. Nomenclatur.)

Binarkies = Marcasit.

Binde (lat. *fascia*) nennt man in der Anatomie die sehnenhäutigen Umhüllungen der Muskeln, welche dieselben zusammenhalten und ihre Befestigung an den Knochen vermitteln (s. Bänder). — In der Chirurgie versteht man unter B. lange, schmale Streifen von Leinwand, Flanell und anderen Stoffen, welche zu Verbandzwecken dienen. Man unterscheidet einfache Rollbinden, das heisst einfach aufgerollte Streifen, und doppelte Rollbinden, welche an beiden Enden gerollt sind.

Bindegewebe nennt man in der Anatomie ein aus Fasern bestehendes Gewebe, in welchem sich wenige Bindegewebszellen befinden. Es findet als wichtige Bindesubstanz überall Verwendung und bildet gewissermassen die Grundsubstanz der Organe, da diese (Blutgefässe, Lymphgefässe, Nerven etc.) in derselben eingebettet erscheinen. Man unterscheidet drei Arten von B.: das sog. gemeine B., das fibröse Gewebe und die organische Grundlage der Knochen, welche alle drei das mit einander gemein haben, dass sie beim Kochen Leim geben.

Bindegewebsentzündung s. Phlegmone.

Bindegewebsgeschwulst s. Fibrom.

Bindegewebskörperchen sind die Zellen des Bindegewebes (s. d.).

Bindehaut s. Conjunctivitis.

Bindemittel. In der Pharmacie versteht man unter B. im Allgemeinen Vehikel für verschiedene halbflüssige und halbfeste Arzneien, z. B. Pillen, Pasten, Emulsionen u. dergl., als welche Gummi, Harze, Eigelb, Extracte etc. Anwendung finden. — In der Malerei versteht man unter B. diejenigen Stoffe, welche den Farben zugesetzt werden, um sie auf dem Malgrund haftend zu machen, vorzugsweise Eiweiss, Gummi, Leim, Oele.

Bindesubstanz s. Bindegewebe.

Bindung. Im chemischen Sinne bedeutet B. die Verknüpfung der Einzelbestandtheile einer Verbindung zum Ganzen. Im Chlornatrium z. B. ist das Chlor an Natrium gebunden, es hat also eine B. zwischen beiden statt. Die B. ist bedingt durch das Vermögen der elementaren Atome (s. d.) andere Atome, u. zw. sowohl gleichartige als auch ungleichartige, anzuziehen, um sich mit ihnen zu vereinigen. Durch die Vereinigung gleichartiger Atome entsteht ein Molecül eines Elementes, durch die ungleichartiger Atome ein Molecül einer Verbindung. Diese Vereinigungsfähigkeit ungleichartiger Atome untereinander ist indess keine unbegrenzte; nach den bisherigen Erfahrungen scheint es, dass gewisse Atome sich miteinander überhaupt nicht verbinden können; so ist es bis jetzt noch nicht gelungen, ein Fluoroxyd darzustellen, das Element Fluor an Sauerstoff zu binden. Andererseits wird die Bindungsfähigkeit zweier Atome oft durch die ausser ihnen im Molecül vorhandenen Atome beeinflusst, so dass es nicht möglich ist, gewisse Atomgruppirungen darzustellen, wofür namentlich die organische Chemie zahlreiche Beispiele bietet.

Aber auch bei den unter einander bindungsfähigen Atomen sind Unterschiede merkbar, indem sich manche Elemente mit gewissen anderen sehr leicht, mit anderen bedeutend schwieriger verbinden, und umgekehrt die fertige Verbindung in dem ersteren Falle sich nur schwierig, im letzteren dagegen verhältnissmässig leicht in ihre Bestandtheile zerlegen lässt; man sagt, die B. ist im ersten Falle eine festere als im zweiten und bezeichnet, einem alten Sprachgebrauche folgend, als Ursache für dieselbe die grössere oder geringere Verwandtschaft (Affinität) der Elemente zu einander. Es besitzen aber gerade jene Elemente die grösste Verwandtschaft zu einander, resp. sind sie im Stande, die festesten Verbindungen zu liefern, welche in ihren Eigenschaften am entferntesten stehen. Im Allgemeinen ist die B. der Atome im Molecül eine umso festere, je grössere Mengen Wärme bei der Entstehung der Verbindung frei werden.

Bekanntlich ist der Begriff der Werthigkeit eines Atoms oder Valenz (s. d.) begründet auf die Zahl von Wasserstoffatomen, welche das Atom zu binden, resp. in Verbindungen zu ersetzen vermag. Zwei einwerthige Atome können selbstverständlich nur

auf einerlei Art miteinander verbunden sein; die eine Valenz des Wasserstoffatomes wird durch die eine Valenz des Chloratomes in Anspruch genommen und es entsteht eine gesättigte Verbindung: Chlorwasserstoff. Anders verhält es sich bei mehrwerthigen Elementen. Zwei vierwerthige Kohlenstoffatome können derart mit einander verbunden sein, dass zu ihrer B. nur je eine Werthigkeit benutzt wird, und es entsteht dann ein Atomcomplex C_2, der noch über sechs freie Valenzen verfügt; es können aber auch je 2 und je 3 Werthigkeiten der beiden Kohlenstoffatome sich gegenseitig absättigen, so dass der Atomcomplex C_2 nur 4, resp. nur 2 freie Werthigkeiten mehr hat, die zur B. anderer Atome oder Atomgruppen dienen können. Man bezeichnet diese 3 Arten der B. resp. als einfache, doppelte und dreifache B. und stellt dieselbe im gegebenen Beispiel folgendermassen graphisch dar:

$\equiv C-C \equiv$	$= C = C =$	$- C \equiv C -$
einfache Bindung mit 6 freien Werthigkeiten	doppelte Bindung mit 4 freien Werthigkeiten	dreifache Bindung mit 2 freien Werthigkeiten

Derartige Atomcomplexe mit freien Werthigkeiten können nicht bestehen, sondern gehen immer erst durch Aufnahme von so viel Atomen, dass deren Valenzzahl der Zahl der freien Werthigkeiten im vorliegenden Complexe entspricht, in beständige Verbindungen über.

Uebrigens bedingt diese doppelte oder dreifache B. nicht eine besondere Festigkeit des Molecüles; ganz im Gegentheile werden die Molecüle, die mehrfach an einander gebundene Atome enthalten, bei chemischen Eingriffen gerade an der Stelle der mehrfachen Bindungen am leichtesten gesprengt. Die Körper mit mehrfacher B. zeichnen sich meist dadurch aus, dass sie gewisse Elemente oder Atomgruppen additionell aufzunehmen vermögen, wodurch die mehrfache B. in eine einfache übergeführt wird und sehr beständige Verbindungen entstehen. Sind mehrere ein- und mehrwerthige Atome zu einem Molecül vereinigt, so können dieselben auf verschiedene Art unter einander gebunden sein, so dass Körper entstehen, welche zwar gleiche qualitative und quantitative Zusammensetzung besitzen, aber von einander verschiedene Eigenschaften haben. Diese Erscheinung wird als Isomerie (s. d.) bezeichnet. Ueber den schriftlichen Ausdruck der Bindungsverhältnisse durch die Structur- und Constitutionsformeln s. unter Formeln. A. K.

Binitrocresol = Victoriagelb.

Binitronaphtol, *Binitronaphtylsäure*, s. Martiusgelb.

Binn. (bot.) = L. Binneudyk.

Binnit, zu den Sulfosalzen gehöriges Mineral, krystallisirt regulär, ist dunkelgrau bis eisenschwarz, metallglänzend und besteht aus Schwefelkupfer und Schwefelarsen: $3\,Cu_2\,S + 2\,As_2\,S_3$ mit 39·28 Kupfer und 30·98 Arsen. Es findet sich meist derb oder eingesprengt im Dolomit (im Binnenthal bei Imfeld) mit Realgar, Pyrrit und Zinkblende.

Binocular heisst das Sehen mit beiden Augen. Binoculares Mikroskop ist eine Art Doppelmikroskop, das zur Beobachtung mit beiden Augen dient.

Binsengallen, eine Sorte chinesischer Gallen.

Biochemie (v. βίος Leben) ist die Chemie der lebenden Wesen, d. h. jener Zweig der Chemie, welcher sich mit der stofflichen Zusammensetzung der Lebewesen und mit den chemischen Veränderungen, welche in denselben vor sich gehen, beschäftigt,um hierdurch die Lebensvorgänge dieser Wesen zu erkennen.

Biodynamik (v. βίος Leben, δύναμις Kraft) ist die Lehre von der allgemeinen Lebensthätigkeit.

Biogenetisches Grundgesetz. Das von E. Haeckel aufgestellte Gesetz lautet: Die Entwicklungsvorgänge des Individuums sind eine mehr oder weniger vollständige Wiederholung der Entwicklungsgeschichte der Art.

Biologie (Lehre vom Leben) ist im weiteren Sinne die Lehre von den lebenden Organismen, welche die Formen und die Function der Thiere und Pflanzen umfasst, also Zoologie und Botanik zusammen. Im engeren Sinne versteht man jedoch unter B. nur die Lehre von den Lebenserscheinungen der Thiere und Pflanzen im Gegensatze zur Morphologie, welche sich mit Bau und Form des thierischen, bezw. pflanzlichen Körpers befasst.

Biolychnion (v. λύχνος Leuchte = Lebenslampe), eine aus dem Blute eines Menschen bereitete brennbare Flüssigkeit. Nach dem Grade ihrer Helligkeit und Brenndauer zog der mittelalterliche Aberglaube Schlüsse auf das Leben des betreffenden Menschen.

Bionomie (νόμος Gesetz), die Lehre von den Gesetzen des Lebens.

Biosen oder *Disaccharate* nennt man nach Scheibler die Rohrzuckergruppe der Kohlenhydrate, welche die wahren Zuckerarten umfasst, die als Anhydride der Glucosen betrachtet werden können, entstanden durch Zusammentritt zweier Molecüle dieser letzteren unter Abspaltung von Wasser.

Bioskopie (Lebensschau), die Untersuchung, ob unter bestimmten Umständen Leben oder Lebensfähigkeit eines Organismus vorhanden war.

Biostatik (στατική Statik) ist die Lehre vom Stande der Gesundheit und der mittleren Lebensdauer.

Biota, Gattung der Coniferen, Unterfamilie *Cupressineae*. Von der Gattung Thuja (s. d.) durch fleischige Beerenzapfen, Zapfenschuppen mit gebogener Spitze und schwach zweiflügeligem Samen verschieden. *B. orientalis Endl.* (*Thuja orientalis L.*), morgenländischer oder chinesischer Lebensbaum, auch Citrusbaum, in China und Japan heimisch, bei uns auf Kirchhöfen und in Anlagen gepflanzt, dem abendländischen

Lebensbaume (*T. occidentalis*) ähnlich, aber durch die aufrechten Zweige und die auf dem Rücken mit einer Mittelfurche versehenen Blätter leicht kenntlich. Er wird nebst *Callitris quadrivalvis Vent.* als Stammpflanze des im Alterthum als Luxusholz ausserordentlich geschätzten Citrusholzes angegeben.

Biotit = Magnesiumglimmer.

Bioxybenzol s. Brenzcatechin.

Birkenöl oder **Birkentheer,** *Oleum Rusci,* ist der Theer aus Wurzel, Holz und Rinde der Birke, *Betula alba*. In Russland gewinnt man das B. meist durch trockene Destillation des Holzes. Es ist eine schwarzbraune, theerartige Flüssigkeit von durchdringendem Geruche, in dünner Schicht durchsichtig; es ist leichter als Wasser, in Weingeist und Aether leicht löslich. Die Lösungen färben blaues Lackmuspapier roth. — *Gebr.:* In Russland wird der Birkentheer zur Bereitung des Juchtenleders verwendet, welches davon seinen eigenthümlichen Geruch erhält, ferner zu Holzanstrichen und als Wagenschmiere. In der Medicin wird er äusserlich gegen Hautkrankheiten wie *Pix liquida* verwendet. — Birkenöl nennt man auch ein aus den jungen Blättern und Knospen durch Destillation mit Wasser oder Dampf erhaltenes ätherisches Oel, ferner in Amerika das aus *Betula lenta* gewonnene ätherische Oel, das dem Gaultheriaöl ähnlich ist.

Birkenruss aus Birkenholz wird zu Druckerschwärze und Malerfarben verwendet.

Birkensaft oder **Birkenwasser** ist der wohlschmeckende Cambialsaft der Birken, welcher im Frühjahre durch Anbohren der Stämme gewonnen wird; er enthält Zucker, Extractivstoffe, Weinstein etc. und liefert durch Gährung einen angenehm schmeckenden Wein (Birkenwein), ferner Birkenessig. Der Birkenwein wird in Deutschland, besonders am Harz und im Thüringer Wald gewonnen. Ein mittlerer Stamm liefert 6—7 *l* B.

Birkentheer s. Birkenöl.

Birkenwasser, Birkenwein s. Birkensaft.

Birmensdorf, Dorf im Canton Aargau (Schweiz), besitzt eine Bitterquelle, die hauptsächlich Magnesium- und Natriumsulfat enthält.

Birnäther = Birnöl.

Birnbarometer s. Barometer.

Birnenapparat nennt man die Gefässe, in welchen bei der Bessemerstahlbereitung das flüssige Roheisen in einem Luftstrome zur Verbrennung des Kohlenstoffes erhitzt wird.

Birnessenz, Birnöl, ein in der Conditorei verwendeter Fruchtäther, besteht im Wesentlichen aus Amylacetat (s. d.).

Birnöllampe ist eine von Hefner-Alteneck construirte Amylacetatlampe, welche zur Messung der Lichtstärke dient. Sie besteht aus einem Dochtröhrchen von 25 *mm* Länge und 8 *mm* Weite, das mit Baumwollfäden ausgefüllt auf dem Birnölbehälter sitzt. Die Flamme hat die mittlere Stärke aller Kerzen und ist absolut constant.

Birotation nennt man die Eigenschaft einiger optisch activer Substanzen, in frisch dargestellten wässerigen Lösungen ein grösseres (fast doppelt so grosses) specifisches Drehungsvermögen zu zeigen, als nach Verlauf einiger Zeit, während welcher das Drehungsvermögen derselben fortwährend abnimmt, bis es schliesslich constant bleibt. B. zeigt sich z. B. beim krystallisirten Milchzucker.

Birresborn, Dorf in Rheinpreussen, besitzt einen starken Säuerling, der hauptsächlich $NaHCO_3$, $MgH_2(CO_3)_2$, $NaCl$, NaO, $FeH_2(CO_3)_2$ und $CaH_2(CO_3)_2$ enthält. Das Wasser wird versandt.

Birsthee s. Capthee.

Birthroot s. Trillium.

Bisam ist der deutsche Name für Moschus, findet sich in Zusammensetzungen zur Bezeichnung verschiedener Thiere, welche intensiven Moschusgeruch besitzen, z. B. Bisamratte, Bisamspitzmaus, Bisamochs etc., auch bei verschiedenen Pflanzen, wie Bisamkraut (*Adoxa moschatellina*), Bisamrose (*Rosa moschata*), Bisamkörner (*Sem. Abelmoschi*).

Bisch. (bot.) = Gottl. Wilh. Bischoff.

Bischofit, ein in den Abraumsalzen von Stassfurt enthaltenes Mineral, entspricht der Zusammensetzung $MgCl_2 + 6H_2O$.

Biscuit-Porzellan ist unglasirtes Porzellan, wie es beispielsweise zu galvanischen Elementen benützt wird. In neuerer Zeit gebraucht man das B. vielfach zum Filtriren. (Vergl. Porzellan.)

Bisemut, alter Name für Wismut.

Biskorabeulen sind den Aleppobeulen (s. d.) ähnliche Hautausschläge, welche unter den Völkerschaften Afrikas vorkommen.

Bismarckbraun, *Vesuvin, Phenylenbraun, Lederbraun, Canelle,* $C_{18}H_{22}N_8Cl_4$, (Martins, Caro und Griess), zu den Azofarbstoffen gehörend, ist im Wesentlichen das Chlorhydrat des Triamidobenzols, welches sich neben anderen Azokörpern bei Behandlung von Metaphenylendiamin mit salpetriger Säure bildet. Es ist ein schwarzbraunes Pulver, welches sich in Wasser und concentrirter Schwefelsäure mit brauner Farbe löst. Letztere Lösung wird beim Verdünnen mit Wasser roth.

Bismut s. Wismut.

Bismutin = Wismutglanz.

Bismutit, Mineral aus der Ordnung der Carbonate, findet sich amorph, derb, eingesprengt, und besteht aus Wismutcarbonat. Es ist gelblichgrün, grau oder strohgelb, schwach glänzend.

Bismuthum *albuminatum* s. Wismutalbuminat.
„ *boricum* s. Wismutborat.
„ *boro-salicylicum* s. Wismutborosalicylat.
„ *barconicum* s. Wismutcarbonat.
„ *chloratum* s. Wismutchlorid.
„ *citricum* s. Wismutcitrat.
„ *hydrico-nitricum* s. Wismutsubnitrat.
„ *hydroxydicum* s. Wismuthydroxyd.
„ *lacticum* s. Wismutlactat.
„ *metallicum* s. Wismut.
„ *natrio-salicylicum* s. Wismut-Natriumsalicylat.
„ *nitricum* s. Wismutnitrat.
„ *nitricum praecipitatum* s. Wismutsubnitrat.
„ *oleïnicum* s. Wismutoleat.
„ *oxybromatum* s. Wismutoxybromid.
„ *oxychloratum* s. Wismutoxychlorid.
„ *oxydatum hydricum* s. Wismuthydroxyd.
„ *oxyjodatum* s. Wismutoxyjodid.
„ *pancreatinatum* s. Wismutpankreatin.
„ *phenolicum* s. Wismutphenolat.
„ *peptonatum* s. Wismutpepton.
„ *salicylicum* s. Wismutsalicylat.
„ *subcarbonicum* s. Wismutcarbonat.
„ *subgallicum* s. Wismutsubgallat.
„ *subjodatum* s. Wismutoxyjodid.
„ *subnitricum* s. Wismutsubnitrat.
„ *sulfuricum* s. Wismutsulfat.
„ *tannicum* s. Wismuttannat.
„ *trinitricum* s. Wismutnitrat.
„ *valerianicum* s. Wismutvalerianat.
„ *wolframicum* s. Wismutwolframat.

Bismuthum-Cerium salicylicum s. Wismut-Cersalicylat.

Bismutyl s. Wismutyl.

Bissabol, ein der Myrrhe ähnliches, aber citronenartig riechendes Gummiharz von aromatischem, schwach bitterem Geschmacke, das sich mitunter der Myrrhe beigemengt findet. Nach PARKER ist es mit dem wohlriechenden Bdellium (von *Balsamodendron Kafal?*) DYMOCK's und der *Myrrha indica* MARTINY's identisch.

Bissen = Boli.

Bisswunden. Bei B. von Thieren (Hunden, Pferden, Schweinen, Schlangen, Insecten) ist es stets angezeigt, die Wunde auszusaugen und sofort Salmiakgeist anzuwenden. Da, wo es möglich ist, soll bei B. giftiger Thiere das gebissene Glied umschnürt werden, um die Aufsaugung des Giftes zu verhindern. (Vergl. Wunden.)

Bister, *Bisterbraun, Russbraun, Chemischbraun, Sod,* ist eine durch Glühen und Schlämmen aus Glanzruss (Birken- oder Buchenholzruss) gewonnene braune Wasserfarbe, die mit Gummilösung angerührt, in Tafelform gebracht und getrocknet wird. — Mineral- oder Manganbister ist das in der Natur als Wad vorkommende oder künstlich hergestellte Manganhydroxyd, welches aus den Rückständen bei der Chlorbereitung, die im Wesentlichen aus Manganchlorür bestehen, hergestellt wird.

Bistmilch s. Colostrum.

Bistorta, eine mit Polygonum synonyme *Polygonaceen*-Gattung TOURNEFORT's. *Rhizoma Bistortae* (*Rad. colubrina*), Natterwurz, Schlangenknöterig, stammt von *Polygonum Bistorta L.* Der wirksame Bestandtheil dieser Wurzel ist der Gerbstoff; ausserdem enthält sie Stärkemehl, Gallussäure, Oxalsäure, Kali. Sie besitzt adstringirende Eigenschaften, ist aber heute ganz obsolet. Sie wird mitunter durch das Rhizom von *Iris Pseud-Acorus* substituirt, welche aber weniger ästig ist und kein Stärkemehl enthält. Sie kann durch Tormentillwurzel ersetzt werden.

Bistouri (französ.) ist ein chirurg. Messer, dessen Klinge sich in den Griff einschlagen oder zusammenklappen lässt.

Bistrica, alkalisch-erdiger Säuerling in Žepce, Bosnien (s. d.).

Bisulfatprobe, eine Methode zur Bestimmung des Cinchonidinsulfates im Chininsulfat (s. d.).

Bisulfit, im Handel gebräuchliche Bezeichnung für Natriumbisulfit (s. d.).

Bitter im Gegensatz zu Süss ist eine eigenthümliche, zumeist unangenehme Geschmacksempfindung, welche gewisse Stoffe auf den Geschmacksorganen, insbesondere am hinteren Theile der Zunge und am Gaumen erregen. Der bittere Geschmack ist entweder rein, oder, was häufiger der Fall, durch andere Beimengungen, wie süss, sauer, salzig etc. modificirt und in dieser Form gewöhnlich noch unangenehmer. In der Arzneimittellehre werden verschiedene bittere vegetabilische Drogen als Bittermittel bezeichnet, die mit den Bitterstoffen der Chemie nicht zu verwechseln sind.

Bittererde = Magnesiumoxyd.

Bitterholz = Quassia.

Bitterkalk = Dolomit.

Bittermandel s. Mandeln.

Bittermandelöl, *Oleum Amygdalarum amararum,* bildet sich bei der Zersetzung des Amygdalin. — *Darst.:* Man erhält es aus den ausgepressten, mit Wasser angerührten bitteren Mandeln durch Dampfdestillation. Das künstlich dargestellte B. (s. Benzaldehyd und Nitrobenzol) ist medicinisch nicht zu verwenden. — *Eig.:* Das reine Oel ist farblos oder schwach gelblich, dünnflüssig, stark lichtbrechend, von angenehmem Geruch und gewürzhaftem Geschmack, löslich in Wasser (1:300), Aether und Alkohol (1:1). Die Lösungen röthen blaues Lackmuspapier. Spec. Gew. 1·04—1·06, Siedepunkt 180°. Beim Stehen geht es durch Sauerstoffaufnahme allmälig in Benzoësäure über,

die sich krystallinisch abscheidet. Es bildet eine Verbindung von Benzaldehyd mit Cyanwasserstoff. — *Prüf.:* Das B. wird häufig durch Zusatz von Weingeist, Aether, Chloroform und anderen billigeren ätherischen Oelen gefälscht; ferner mit Nitrobenzol. Letzteres wird durch Ueberführung in Anilin nachgewiesen. Einige Tropfen B. werden mit 10 cm^3 verdünnter Schwefelsäure gemischt und etwas Zinkfeile zugesetzt. Nachdem die Gasentwicklung aufgehört hat, wird die Flüssigkeit filtrirt, mit Natronlauge übersättigt und mit Chlorkalklösung versetzt; es darf keine rothe oder violette Färbung eintreten. Nach KREMEL lässt sich echtes, blausäurehältiges B. von dem künstlichen am besten in folgender Weise unterscheiden: wird echtes B. mit überschüssiger Kalilauge erhitzt und hierauf der Ueberschuss der letzteren mit Salzsäure zurücktitrirt, so scheidet sich bei der Neutralisation ein gelber, krystallinischer Körper ab (Benzoïn s. d.), der gesammelt, getrocknet und gewogen 40—50% der in Arbeit genommenen Oelmenge beträgt. Bei Einwirkung von Kalilauge auf künstliches B. entsteht kein Benzoïn, ebensowenig mit Kirschlorbeeröl. Das aus Aprikosenkernen dargestellte B. gibt bedeutend geringere Mengen Benzoïn. — *Aufbew.:* Vor Licht geschützt, am besten in kleinen Fläschchen in der Reihe der Gifte. — *Gebr.:* Das B. wird in Folge seines Blausäuregehaltes als nervenberuhigendes Mittel in Form weingeistiger Lösung verwendet. Es findet ferner Verwendung in der Parfumerie als Zusatz zu verschiedenen cosmetischen Präparaten, sowie in der Liqueurfabrication. — *Gabe*: 0·05 bis 0·15 *g* im Tage.

Bittermandelölgrün, *Malachitgrün, Victoriagrün,* gehört zu den Triphenylmethanfarbstoffen und ist das Oxalat des Tetramethyldiamidotriphenylcarbinols $C_6H_5.C(OH).(C_6H_4N(CH_3)_2)_2$. — *Darst.:* Bittermandelöl (Benzaldehyd) wird mit Dimethylanilin und Chlorzink in alkoholischer Lösung erhitzt, wobei sich zuerst seine Leukoverbindung bildet. Man fällt mit Wasser aus, treibt das Dimethylanilin mit Wasserdampf ab, löst den Rückstand in verdünnter Salzsäure und oxydirt mit Bleisuperoxyd, wobei das Chlorhydrat des Farbstoffes entsteht. Schliesslich wird das Chlorhydrat in das Zinkdoppelsalz oder Oxalat übergeführt. — *Eig.*: Glänzende, grüne Krystalle, in Wasser und Alkohol leicht löslich. Die blaugrüne Lösung wird mit concentrirten Säuren orangegelb, bei Zusatz von Wasser wieder grün. Durch Zinnchlorür entsteht ein gelber Niederschlag. — Aethylgrün (Brillantgrün) ist ebenfalls ein B., das gelblich-grün färbt und aus Bittermandelöl und Diäthylanilin dargestellt wird. Helvetiagrün, Säuregrün, Lichtgrün S nennt man die Sulfosäuren der beiden B., die durch Behandeln der fertigen Grünbase oder der Leukobase mit concentrirter Schwefelsäure erhalten werden, worauf man in letzterem Falle die Oxydation mittelst Bleisuperoxyd vornimmt. — *Gebr.*: Das B. findet in der Färberei vielfach Anwendung. Es färbt Seide und Wolle substantiv, auf Baumwolle wird es mit Brechweinstein fixirt.

Bittermittel s. Amara.

Bittersalz = *Magnesium sulfuricum.*

Bittersalzerde = Magnesiumoxyd.

Bittersäure = Pikrinsäure.

Bitterspat = Dolomit, auch Talkspat.

Bitterstoffe. Als B., indifferente Substanzen, bezeichnet man eine Anzahl stickstofffreier, aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff bestehender, bitter schmeckender Verbindungen, welche im Pflanzenreich fertig gebildet vorkommen. Ihr chemischer Charakter ist wenig ausgeprägt; gegen chemische Agentien verhalten sie sich meist indifferent, so dass ihre chemische Zusammensetzung grösstentheils noch unbekannt ist. Trotzdem ist es bereits gelungen, eine ganze Anzahl dieser B. näher zu charakterisiren, so dass sie ihre Stellung im chemischen Systeme bereits gefunden haben; es ist somit anzunehmen, dass es gelingen wird, nach und nach alle diese Substanzen in bekannte Gruppen organischer Körper einzureihen. Eine Anzahl dieser B., wie Aloïn, Digitalin, Santonin, Kosin etc., finden für sich arzneiliche Verwendung, während andere häufig die Wirksamkeit arzneilich angewendeter Pflanzen oder Pflanzentheile bedingen.

Bitterwässer sind Mineralwässer, deren Salzgehalt in erster Linie aus Sulfaten des Magnesiums, Natriums, Kaliums und Calciums, in zweiter Linie aus Chloriden des Natriums, Magnesiums, Calciums, endlich aus geringen Mengen von Alkali und Erdcarbonaten, sowie Spuren von Eisen, Mangan, Strontium, Jod, Brom etc., und auch von Silicaten, Phosphaten und Nitraten besteht. Sie enthalten keine oder nur wenig freie Kohlensäure. — Ihre Entstehung verdanken die B. der Anwesenheit von Kiesen oder Sulfaten, besonders von Gips, in Gesteinen, welche zugleich Magnesium als Silicat oder Carbonat enthalten. So entstehen das Püllnaer- und Saidschützer B. durch Auslaugung des Mergels, die Ofener B. durch Auflösung der Umsetzungsproducte aus Dolomit und Schwefelkies. — Systematik: I. B. mit mehr Schwefelsäure als Chlor (auf Aequivalent bezogen): a) Bittersalzwässer: Epsom (England), Pernikárka (Böhmen), Raggendorf (Ungarn), Galthof (Mähren), Montmirail, Gran (Ungarn), Püllna, Birmansdorf (Baden), Ober-Alp (Ungarn), Saidschütz. b) Glaubersalzwässer: Wunitz (Böhmen), Karlsthal (Sigmaringen), Kis, die B. Ofens, Ivanda (Walachei), Unter-Alp (Ungarn). II. B. mit mehr Chlor als Schwefelsäure: Friedrichshall, Kissingen, Mergentheim, Truskawice (Ungarn). — Künstliches Bitterwasser des Dr. MEYER enthält in 1000 Theilen: Natriumsulfat 2·93, Magnesiumsulfat 4·32, Magnesiumcarbonat 1·75 Theile. Alle Bitterwässer sind sehr reich an Mikroorganismen. SIEDLER.

Bitumen, allgemeine Bezeichnung für mehr minder flüssige Stoffe, welche sich theils in grösseren Massen in der Erde finden, theils die Steine (Kalkstein, Schiefer) durchsetzen und durch eigenthümlich theerartigen Geruch charakterisirt sind. Sie bestehen hauptsächlich aus Kohlenwasserstoffen.

Hierzu gehören Asphalt, Erdöl, Bergtheer etc. — Bituminiren heisst mit Asphalt bestreichen. — Bituminös, von B. durchzogen (bituminöse Gesteine). — *B. fluidum* = Petroleum. — *B. judaïcum* = Asphalt.

Biuret, *Allophansäureamid* = $CO\begin{matrix}\diagup NH_2\\ \diagdown NH\end{matrix}.CO.NH_2 + H_2O$. Entsteht beim Erhitzen von Allophansäureester mit Ammoniak auf 100° und wird aus Harnstoff beim Erhitzen auf 150—160° erhalten. Es bildet farblose Krystalle, welche in kaltem Wasser etwas schwer, in heissem Wasser und Weingeist leicht löslich sind. Mit Natronlauge und Kupfervitriol gibt es eine charakteristisch violettroth gefärbte Lösung (Biuretreaction).

Biuretreaction. Die B. dient zum Nachweise von Pepton im Harne. Zu diesem Zwecke versetzt man ca. 4—5 cm^3 Harn mit Natronlauge und fügt tropfenweise eine verdünnte, etwa 10%ige Kupfersulfatlösung hinzu. Bei Gegenwart von Pepton entsteht in der Kälte eine rothviolette Färbung. Die unterste Grenze dieser Probe liegt bei 0·05 *g* Pepton für 100 cm^3 Harn. Enthält der Harn weniger Pepton, so beobachtet man nur die stets auftretende Blaufärbung. Eine etwas empfindlichere Probe ist die Posner'sche Schichtreaction. (Archiv für Physiologie, 1887, 495.) Man lässt die fast wasserhelle Kupferlösung — am besten mit Hilfe einer Pipette — vorsichtig auf die Oberfläche des alkalisch gemachten Harns fliessen. Ist Pepton vorhanden, so entsteht ein rothvioletter Ring, welcher sich deutlich gegen die untere gelbe und gegen die obere grünblaue Zone abhebt. Die Empfindlichkeitsgrenze dieser Probe liegt bei 0·025% Pepton.

Bivalenz, *Zweiwerthigkeit,* ist die Eigenschaft eines Elementes, durch ein Atom desselben zwei Atome eines einwerthigen oder ein Atom eines zweiwerthigen anderen Elementes zu binden.

Bivon. (bot.) = Ant. Bivona-Bernardi.

Bixa, Gattung der nach ihr benannten Familie. *B. Orellana L., Orlean-* oder *Rukobaum* ist ein ca. 9 *m* hoher, im tropischen Amerika heimischer Baum mit breiten, herzförmigen, zugespitzten Blättern und rosenrothen oder weissen, an die Aepfelblüthen erinnernden Blüthen, die in langen Büscheln an den Enden der jungen Zweige stehen. Die Frucht ist eine 5—8 *cm* lange Kapsel und enthält mehrere Samen, deren fleischige, rothe, angenehm veilchenartig riechende Schale den Farbstoff Orlean (s. d.) liefert. Ein heisser Aufguss der Blätter dient in den Heimatländern des Orleanbaumes als Specificum gegen Gelbsucht.

Bixaceae, Familie der *Cistiflorae* mit über 150 tropischen Arten. Bäume oder Sträucher mit abwechselnden einfachen, meist gezähnten Blättern und meist mit Nebenblättern. Blüthen end- oder blattachselständig, meist in Büscheln oder Rispen. Frucht eine einfächerige Beere oder Kapsel. Same mit Endosperm. Wichtigste Gattung Bixa.

Bixin, $C_{28}H_{34}O_5$, findet sich im Orlean, einem aus den Samenschalen von *Bixa Orellana* gewonnenen Farbmateriale. Das B. bildet den rothen Farbstoff des Orleans. — *Darst.:* aus dem käuflichen Orlean durch Digestion mit 80%igem Alkohol, dem etwas calcinirte Soda zugesetzt wurde; man filtrirt noch warm, presst den Rückstand zwischen erwärmten Pressplatten und zieht ihn hierauf nochmals in derselben Weise aus. Die Filtrate werden mit der Hälfte ihres Volumens Wasser versetzt, wodurch ein Theil der Natriumverbindung nach dem Erkalten ausgeschieden wird, worauf durch Zusatz von concentrirter Sodalösung vollständige Fällung bewirkt wird. Durch Umkrystallisiren aus verdünntem Weingeist wird die Natriumverbindung gereinigt und hierauf mit Salzsäure zersetzt. Man erhält so das reine B., das ausgewaschen und getrocknet wird. — *Eig.:* Mikroskopische rothe Blättchen mit Metallglanz, in Wasser unlöslich, in Aether wenig, in Weingeist und Benzol schwer löslich. Concentrirte Schwefelsäure färbt es kornblumenblau. Fehling'sche Lösung wird schon in der Kälte reducirt.

Björklund'sche Aetherprobe zur Prüfung von Cacaofett. 3 *g* Cacaofett werden mit 6 *g* Aether im Reagensglas auf 18° erwärmt. Bei Gegenwart von Wachs bleibt die Flüssigkeit trübe, ist sie hingegen klar, so stellt man das Reagensglas in Wasser von 0° und beobachtet, wie lange es währt, bis Trübung eintritt. Trübt sich die Lösung vor zehn Minuten, so ist das Fett nicht rein, tritt aber erst nach 10—15 Minuten Trübung ein und wird die Lösung bei 19—20° wieder klar, so ist das Cacaofett rein.

Bl., Blm. (bot.) = K. L. Blume.

Blackband, ein durch Kohle dunkelgefärbter Eisenspath; das Mineral findet sich besonders in England und Westphalen.

Blähung. Man versteht unter B. eine übermässige Anfüllung des Darmes mit Gasen (oder Luft), wodurch das Gefühl des Aufgetriebenseins sowie kolikartige Schmerzen entstehen. (Vergl. auch Flatulenz.)

Blähungsmittel s. Carminativa.

Blättererz = Blättertellur.

Blätterkies = Marcasit.

Blätterkohle, *Papierkohle, Dysodil,* eine blätterige Braunkohle.

Blätterpilze s. Agaricini.

Blättertellur, *Nagyagit,* ein Tellurblei, das etwas Tellurgold enthält.

Bland. (bot.) = Otto Christ. Blandow.

Bland (von *blandus*, gelinde, angenehm) nennt man eine reizlose Nahrung für Kranke. — Man bezeichnet mit B. auch einen Eiter, der die Wundheilung nicht begünstigt.

Blanquette heisst eine an der französischen Mittelmeerküste aus der Asche von Strandpflanzen dargestellte Rohsoda, welche oft nur 3—8% Natriumcarbonat enthält.

Bläschen s. Blase.

Blase ist im Destillirwesen ein metallenes (meist kupfernes) Gefäss mit kurzem, weitem Hals.

Blase (lat. *vesica*) nennt man ein häutiges Gewebe, welches im thierischen Körper als Behältniss für verschiedene Flüssigkeiten dient, wie z. B. die Harnblase (s. d.) und die Gallenblase. Bei Fischen versteht man unter B. die Schwimmblase. — In der Medicin bezeichnet man als Blasen (lat. *bullae*) grössere, linsen- bis eigrosse Erhebungen der Oberhaut (*epidermis*) von der darunter befindlichen Lederhaut (*cutis*), welche mit einer meist wasserhellen, seltener blutig-serösen Flüssigkeit gefüllt sind, als Bläschen kleinere, etwa stecknadelkopfgrosse, ähnliche Erhebungen. Die Blasen und Bläschen bestehen gewöhnlich nur kurze Zeit, platzen alsbald oder trocknen allmälig ein, wobei die Oberhaut sich erst runzelt, dann einsinkt und später ganz abgestossen wird. Die Blasenbildung ist meist durch örtliche Entzündungsreize bedingt, durch Druck (Quetschblasen, Blutblasen), durch Verbrühung oder Hitze (Hitzbläschen). Als selbstständige Krankheit treten Blasen in Form des Pemphigus (s. d.) auf.

Blasebalg ist ein Instrument zur Hervorbringung eines kräftigen Luftstromes, meist verwendet zum Anfachen des Feuers oder an Gebläselampen. (Vergl. Gebläse.)

Blasenausschlag s. Pemphigus.

Blasenblutung s. Hämaturie.

Blasenfarben s. Blasengrün.

Blasenfrucht s. Cystocarpium.

Blasengrün, eine grüne Saftfarbe, welche aus dem vergohrenen Safte der nicht ganz reifen Kreuzdornbeeren (*Rhamnus catharticus*) unter Zusatz von etwas Pottasche und Alaun und Abdampfen bis zur Musconsistenz bereitet wird. Die Masse wird in Thierblasen gefüllt und zum Trocknen in Rauchfängen aufgehängt. — Auch andere Farben gelangten früher in breiförmigem Zustande in Blasen verpackt in den Handel. Gegenwärtig verwendet man statt der Thierblasen Zinnbüchsen und Zinntuben.

Blasenkatarrh s. Cystitis.

Blasenkrampf nennt man die Unmöglichkeit, den Harn zu entleeren, bedingt durch einen Krampf der den Blaseneingang verschliessenden Muskelfasern. Ein solcher Krampf ist oft rein nervösen Ursprunges. Hierher gehört die Unfähigkeit bei manchen Personen, den Harn zu entleeren, wenn andere dem Acte der Harnentleerung zusehen oder gar nur im selben Raume anwesend sind. In manchen Fällen tritt diese Unfähigkeit in Folge von reflectorischen Nerveneinflüssen ein, wenn gewisse Mastdarmleiden vorhanden sind.

Blasenkupfer, ein in Formen gebrachtes Rohkupfer, das sich beim Erkalten mit Blasen überzieht.

Blasenmole nennt man in der Gynäkologie eine krankhafte Veränderung der Frucht in der Gebärmutter, wobei dieselbe zahlreiche zusammenhängende, verschieden grosse Blasen aufweist.

Blasenräume nennt man in der Mineralogie rundliche Hohlräume, welche sich in Gesteinen bilden. Sie werden im vulkanischen Gestein beim Erstarren durch aufsteigende Dämpfe oder Gase hervorgerufen und sind oft von anderen Mineralien (Quarz, Kalkspat) ausgefüllt, wodurch die sog. Mandelsteine entstehen.

Blasenscheidenfisteln nennt man eine abnorme Communication zwischen Blase und Scheide, wodurch der abfliessende Harn den unnatürlichen Weg durch die Scheide nimmt. Die meisten dieser Fisteln verdanken ihre Entstehung verschiedenen Vorgängen während der Geburt und des Wochenbettes. Einem mit einer B. behafteten Weibe hängt nicht nur das *Taedium cohabitationis*, sondern auch das *Taedium commercii cujuslibet* an (Albert). Therapie: nur operativ.

Blasenschnitt (Steinschnitt), Operation zur Entfernung von Steinen aus der Blase. Die Geschichte des Steinschnittes ist so alt wie die Geschichte der Chirurgie, freilich wechselten im Laufe der Zeiten die Methoden in der Art, wie die Operation vorgenommen wurde. Gegenwärtig sind zwei Hauptmethoden der auf blutigem Wege vollzogenen Blaseneröffnung gebräuchlich. Die Operation wird entweder vom Mittelfleische aus oder von den Bauchdecken aus vorgenommen (tiefer und hoher Blasenschnitt).

Blasensprung ist der Sprung der Fruchtblase bei der Geburt.

Blasenstahl, ein durch Cementiren dargestellter Rohstahl, dessen Oberfläche gewöhnlich blasig ist.

Blasensteine, steinähnliche Concretionen, die innerhalb der Harnableitungswege sich aus dem Harne abscheiden; dieselben können zuweilen im Nierenbecken entstehen (Nierensteine) und später erst in die Blase hinabwandern, oder sie entstehen primär in der Blase, reizen sodann die Blasenwände und geben zu Katarrhen Veranlassung. Steine werden direct nach Untersuchung mit eigenen Instrumenten (Steinsonden) nachgewiesen. Ihre übrigen Symptome sind: zeitweilige Behinderung des Harnabganges, temporäre Schmerzanfälle, Blut und Eiter im Harnsediment. Dem Materiale nach, aus dem die Steine bestehen, unterscheidet man: 1. *Urate* (harnsaure Steine), bestehend aus Harnsäure, harnsaurem Ammoniak und harnsaurem Natron. Es sind harte, gelbbraune Concretionen, welche in der Regel Elipsenform besitzen. 2. *Oxalate*: Rehbraune Steine von höckeriger Oberfläche, die aus oxalsaurem Kalk bestehen und sehr hart sind. 3. *Phosphate*, bestehend aus phosphorsaurem Kalk und phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia, von grünweisser Farbe und einem sehr geringen Härtegrad. Sehr selten sind Xanthim-, Cystin-, Indigosteine; dagegen kommt es häufig vor, dass Steine Schichtung

zeigen und deren Kern aus oxalsaurem Kalk oder harnsaurem Natron besteht, während die Oberfläche mit Phosphaten überzogen ist. Nicht selten findet man als innersten Kern eines Steines einen Fremdkörper. Letztere, zufällig in die Blase gelangt, können also Veranlassung zur Steinbildung geben; in den meisten Fällen ist eine angeborene Disposition Ursache von B. Dies ist namentlich in jenen Fällen anzunehmen, wo Steine bei sehr jugendlichen Individuen auftreten. So lange nur kleine sandige Concremente mit dem Harn (Harngries) abgehen, nützen oft Badecuren in Ems, Vichy, Bilin etc., um eigentliche Steinbildung zu verhüten. Zur Abhilfe der Beschwerden, welche die B. veranlassen, nützt nur ein operatives Verfahren (Steinzertrümmerung oder Steinschnitt).

Blasensteinsäure (*Acidum lithicum*) ist Harnsäure.

Blasensteinzertrümmerung, Operation, um die in der Blase vorhandenen Steine mechanisch zu verkleinern. Instrumente und Methoden hierzu existiren schon seit den ältesten Zeiten. Man unterscheidet gegenwärtig zwei Arten der B.: die Lithothrypsie, das Verfahren, den Stein in mehreren Sitzungen zu zerbrechen, und die Litholapaxie (λίθος Stein und λαπάξις Ausräumung), das Verfahren, in einer einzigen Sitzung den Stein zu zertrümmern und zu entfernen. Von verschiedenen Specialärzten sind verschiedene Instrumente construirt worden, um diese Operationen vorzunehmen.

Blasenstich (Punction der Blase), eine lebensrettende Operation (Albert), die der Arzt vornehmen muss, wenn die natürlichen Wege, durch welche der Harn entleert werden könnte, absolut impermeabel sind. Die Operation besteht darin, dass die Blase mittelst eines sog. gekrümmten Troisquarts (s. d.) vom Mastdarm oder von den Bauchdecken aus „angestochen" wird. Das Instrument besteht aus einem stachelförmigen Messer, das in einer Canüle steckt. Der Stachel wird zurückgezogen und der Harn fliesst durch die Canüle ab.

Blasentang s. Fucus.

Blasenwürmer, *Cystica* (von κύστις Blase). nennt man eine Anzahl von Würmern, welche aus einer mit wässeriger Flüssigkeit gefüllten Blase bestehen, die mit einem oder mehreren Köpfen versehen ist. Sie stellen ein Zwischenstadium in der Entwicklung der Bandwürmer vor. Sie sind im Auge, Gehirn, in den Muskeln, in der Leber gefunden worden. Die wichtigsten Arten sind: *Cysticercus cellulosae*, die Schweinsfinne; *Coenurus cerebralis*, der Drehwurm; *Echinococcus hominis*, der Hülsenwurm. (Vergl. Bandwürmer und Finnen.)

Blasenziehende Mittel s. Vesicantien.

Blaserohr = Löthrohr.

Blasetisch nennt man den mit Blasebalg und Gebläselampe ausgestatteten Tisch der Glasbläser.

Blastem (βλαστός Keim, Spross) heisst in der Botanik im engeren Sinne das Keimpflänzchen, welches beim Keimen hervortritt; im weiteren Sinne jedes im Wachsthum begriffene Zellgebilde im Zustande der ersten Anlage, wie Wurzel, Stengel, Blatt.

Blastoderm (v. βλαστός u. δέρμα Haut) = Keimhaut.

Blastomycetes (Sprosspilze). Diese Gruppe der Pilze wird von manchen Autoren zu den Ascomyceten, Gruppe der *Gymnoasci*, gerechnet, von anderen selbstständig aufgestellt. Es sind einzellige, ei- oder spindelförmige, isolirt lebende oder auch zu kurzen Ketten (Sprosscolonien) verbundene Pflanzen, die sich durch Sprossung oder auch (bei Cultur auf festen Substraten) durch endogene Sporen fortpflanzen. Die B. bewirken die alkoholische Gährung zuckerhaltiger Flüssigkeiten. Die einzige hierzu gehörige Gattung bilden die Hefepilze oder Saccharomyceten (s. d.).

Blatt (lat. *folium*, griech. φύλλον) ist ein Anhangsgebilde des Stammes der Pflanzen. Man definirt Blätter morphologisch-entwicklungsgeschichtlich als in acropetaler Folge seitlich am Stammscheitel exogen hervorsprossende Gebilde, welche sich anders ausgestalten als der sie erzeugende Stamm. Die Blattanlage heisst ein Primordium; sie gliedert sich in den Blattgrund und die Spreitenanlage. Zwischen beiden schaltet sich oft ein Blattstiel ein. Das vollkommenste Blatt zeigt Blattscheide (*vagina*), Blattstiel (*petiolus*) und Blattspreite (*lamina*). Unvollkommene Blätter bestehen nur aus der Scheide (Scheidenblätter, Knospenschuppen, Schuppenblätter), oder nur aus dem Blattstiele (*Phyllodien*), oder nur aus der Spreite (sitzende Blätter). Ein B. kann auch bestehen aus Scheide und Spreite oder aus Stiel und Spreite. Für die Beschreibung der Blattspreiten kommen in Betracht der Gesammtumriss (linealisch, länglich, lanzettlich, eiförmig, rundlich, viereckig, herz-, nieren-, spiess-, pfeil-, pfriemenförmig), der Spreitengrund (verschmälert, herablaufend, spitz, stumpf u. dgl.), die Spreitenspitze (verlängert, zugespitzt, spitz, stumpf, stachelspitzig, abgeschnitten, ausgerandet u. dgl.), der Blattrand (gesägt, gezähnt, gekerbt, ausgerandet, gebuchtet u. dgl.), die Berippung (parallelnervig, seitlich parallel berippt, dreinervig, handnervig, fussförmig, fiedernervig, netzadrig), die Beschaffenheit (spreuartig, papierähnlich, krautig, fleischig, dickfleischig, lederartig u. dgl.) und die Oberfläche (kahl, glänzend, matt, flaumhaarig, rauhhaarig, borstenhaarig, wollig, filzig, spinnwebig, drüsig, stachelig). Als morphologische Oberseite bezeichnet man die ursprünglich dem Stamme zugekehrte, als morphologische Unterseite die ursprünglich vom Stamme abgekehrte Seite. Durch weitgehende Theilung der Spreite entstehen die zusammengesetzten Blätter (gedreite, handförmig und fussförmig gefingerte, paarig und unpaarig gefiederte). Uebergangsformen sind die gelappten, getheilten, gespaltenen Blätter (dreilappig, handförmig gelappt u. s. f). Die Spreitenabschnitte zusammengesetzter Blätter heissen Blättchen (*foliola*), bei gefiederten Blättern Fiederblättchen (*pinnae*), und zwar Seiten- und Endblättchen; erstere stehen gewöhnlich paarig (jochig) am gemeinsamen

Blattstiele (der Rhachis), daher zwei-, drei-, ... vieljochig gefiederte Blätter. Die aus dem Blattgrunde hervorgehenden Blattanhängsel heissen Nebenblätter (*stipulae*). Sie sitzen nach Entfaltung des Blattes am scheidigen Blattstielgrunde (Petiolarstipeln), oder seitlich am Stamme (Caulinarstipeln), oder im Winkel zwischen Blattstiel und Stamm (Axillar- oder Intrapetiolarstipeln). Scheidig entwickelte, die nächst jüngeren Blätter umhüllende Nebenblätter heissen Blatttuten (*ochreae*). Nebenblättern entsprechende Gebilde am Grunde der Blättchen zusammengesetzter Blätter heissen Nebenblättchen (*stipellae*); sie sind bisweilen zu Drüsengebilden umgewandelt.

Alle Blätter und die ihnen morphologisch gleichwerthigen Gebilde werden, insofern man von ihrer Ausgestaltung ganz absieht, als *Phyllome* bezeichnet.

Anatomisch zeigen die Blätter verschiedenen Bau. Die Blätter der Moose sind gewöhnlich aus einer Zellschicht aufgebant, bei hochentwickelten Moosen zeigen sie eine mehrschichtige Mittelrippe, oder es entwickeln sich auf ihnen chlorophyllreiche, parallele, einschichtige Längsplatten (*Polytrichum*). Die Blätter der Pteridophyten sind mit Ausnahme derjenigen der Hymenophyllaceen mehrschichtig und lassen gewöhnlich zwischen Ober- und unterseitiger Epidermis ein lückenreiches Gewebe (Schwammparenchym) erkennen, in welchem die Blattnerven (Leitbündel) verlaufen. Die gewöhnlich doppelt, selbst dreifach gefiederten Blätter der echten Farne (*Filices*) werden Wedel genannt. Die Blätter der Gymnospermen sind einfach gefiedert (*Cycadeen*) oder nadelförmig (Mehrzahl der *Coniferen*), seltener mit flächenförmiger Spreite ausgestattet (*Agathis*, *Podocarpus*, *Ginkgo*). Sie führen unter der Epidermis oft starkwandige Sklerenchymfasern und Pallisadenparenchym. Um die Leitbündel der Nadelblätter liegt meist ein farbloses, nach aussen durch eine Scheide (*Endodermis*) abgeschlossenes Gewebe, das Transfusionsgewebe. Die Blätter der Monocotylen sind einfach, ganzrandig, parallel oder seitlich parallel, auch fensterartig berippt; nur bei den Dioscoreaceen und Aroideen kommt reichere Gliederung und netzadrige Berippung vor. Die Blätter der Palmen und Cyclanthaceen sind in der Jugend fächerartig gefaltet und reissen später längs den Faltenkanten (an den Ober- oder Unterkanten) ein, worauf die Spreite Fächer- oder Fiederform annimmt. Die vielgestaltigen Blätter der Dicotylen lassen der oberseitigen Epidermis eine oder mehrere Schichten Pallisaden-Parenchym, darunter Schwammparenchym und die unterseitige Epidermis folgen. So gebaute Blätter heissen bifacial oder dorsiventral. Entwickelt sich auch unterseits Pallisadenparenchym, so heisst das B. centrisch oder isolateral. Die Epidermis mehrschichtiger Blätter führt Spaltöffnungen; Ausnahme machen die Blätter submerser Gewächse. Flach auf dem Wasser aufliegende Schwimmblätter führen nur auf der Oberseite Spaltöffnungen, die meisten Landpflanzen zeigen Spaltöffnungen in grösserer Zahl oder ausschliesslich in der unterseitigen Epidermis.

Das zwischen den Nerven liegende, bei oberirdisch entfalteten Blättern gewöhnlich durch Chlorophyll intensiv grün gefärbte Gewebe heisst Blattfleisch, Mesophyll oder Diachym.

Vom physiologischen Standpunkte betrachtet sind die grünen Blätter die wichtigsten Assimilationsorgane der Pflanze. Die Blätter der Succulenten sind zugleich Wasserspeicher; sie führen ein Wassergewebe unter der Epidermis oder im mittleren Theile ihres Querschnittes. Die nichtgrünen Blätter sind meist gewissen biologischen Functionen angepasst; so dienen die Knospenschuppen dem Stammscheitel und den jugendlichen Organen zum Schutz, verdornte Blätter zur Abwehr gegen Thiere, Blattranken als Hilfsmittel im Kampf ums Dasein, speciell im Kampf um das Licht. Auch die Nebenblätter schwanken in ihrer Function. Bei *Lathyrus Aphaca* ersetzen sie die assimilirenden Blattspreiten völlig, bei anderen Papilionaceen bilden sie immerhin das Hauptassimilationsorgan; bei vielen Pflanzen ersetzen sie oder unterstützen sie die Function der Knospenschuppen und fallen, wie diese, frühzeitig ab. Nebenblätter können auch als Dornen (Nebenblattdornen) und als Ranken (Nebenblattranken) auftreten.

Ueber Deck-, Vor-, Kelch-, Kronen-, Staub- und Fruchtblätter vergl. Blüthe, über Hüllblätter Blüthenstand, über Knospenlage der Blätter Knospe.

Nach der Lebensdauer der Blätter unterscheidet man hinfällige, abfallende, bleibende und ausdauernde. Die bleibenden sind gewöhnlich sommergrün, seltener wintergrün; sie werden meist periodisch abgeworfen (Blattfall).

Die Farbe der Blätter ist in erster Linie bedingt durch Vorhandensein oder Fehlen des Chlorophylls (s. d.). Chlorophyllfreie Blätter sind meist weiss oder sie erscheinen durch andere Farbstoffe (meist durch Anthocyan) röthlich, violett, blau, purpurn etc. gefärbt. Dunkelrothe Blätter der Blutbuchen, von *Dracaena ferrea*, *Iresine*, Runkelrübenvarietäten und Kohlsorten verdecken ihr Chlorophyll durch Anthocyan. Blätter mit verschieden gefärbten Streifen und Flecken heissen panachirt. Bei Lichtabschluss erwachsene Blätter sind hellgelb (etiolirt).

Die von der Keimung bis zur Blüthenentfaltung nach einander von dem Stamme erzeugten Blätter sind gewöhnlich nach Form, Grösse und Function sehr ungleich (Blattmetamorphose). Man unterscheidet Niederblätter, Laub- oder Mittelblätter und Hochblätter. Die ersten Niederblätter der Blüthenpflanzen heissen Keimblätter oder Cotyledonen. Die Knospenschuppen sind die Niederblätter der für die neue Vegetationsperiode erzeugten Sprosse (Innovationssprosse). Die Hochblätter bilden die Gesammtheit der von den grünen Laubblättern verschiedenen Blätter der Blüthenregion.

Die Gesammtheit der Blätter einer Pflanze heisst ihre Belaubung. In ihr prägt sich die Tracht der Pflanze aus. Letztere ist bedingt durch die Blattstellung. Regellos zerstreute Stellung ist äusserst selten, häufiger ist die Quirl- oder Wirtelstellung. Die Blattquirle sind 2-, 3-, 4-, ... vielgliederig (di-, tri-, tetra- .... polymer), dabei fallen die

Blätter aufeinanderfolgender Quirle selten in dieselbe Richtung (superponirte Quirle), sondern gewöhnlich treten die Blätter eines Quirls in die Lücken des vorhergehenden (alternirende Quirle). Zweigliedrige alternirende Quirle bilden die decussirte Blattstellung. In der grossen Mehrzahl der Fälle stehen die Blätter gesetzmässig zerstreut: Spiralstellung. Um dieselbe bestimmen zu können, unterscheidet man die Blattinsertion, d. h. die Einfügung des B. am Stamm (Knoten), die Distanz, d. h. den senkrechten Abstand zweier aufeinanderfolgender Insertionen (das Internodium), und die Divergenz, d. h. den Winkelabstand zweier aufeinanderfolgender Blätter, ihren Horizontalabstand. Die Divergenz kann ausgedrückt werden in Graden des kreisförmig gedachten Stammumfanges: Divergenzwinkel; oder sie wird ausgedrückt als Bruchtheil des Kreisumfanges: Divergenzbruch. Der Divergenzbruch $\frac{p}{q}$ ist $= \frac{p}{q}$ 360°, z. B. $\frac{2}{5} = \frac{2.360}{5} = 144°$. Die am häufigsten vorkommenden Divergenzbrüche bilden die Schimper-Braun'sche Blattstellungsreihe

$$\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{5}, \frac{5}{8}, \frac{8}{13}, \frac{13}{21}, \frac{21}{34}, \frac{34}{55}, \ldots$$

Die Divergenz $\frac{p}{q}$ ist wesentlich dieselbe wie $1 - \frac{p}{q}$. Beide Grössen ergänzen sich zu 1, d. h. zum Kreisumfang. Man unterscheidet sie als langen und kurzen Weg. Die obige Reihe gibt die Divergenzen nach dem langen Weg, sog. genetische Spirale; dieselbe Reihe nach kurzem Wege lautet:

$$\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{3}{8}, \frac{5}{13}, \frac{8}{21}, \frac{13}{34}, \frac{21}{55}, \ldots\ldots$$

Sämmtliche bisher beobachteten Divergenzen sind Näherungswerthe des Kettenbruches

$$\cfrac{1}{z + \cfrac{1}{1 + \cfrac{1}{1 + \ldots}}}$$

Für $z = 1$ ergibt sich die Schimper-Braun'sche Reihe nach dem langen, für $z = 2$ dieselbe Reihe nach den kurzen Wege. Bei gleichbleibender Divergenz $\frac{p}{q}$ steht jedes q Blatt senkrecht über dem Anfangsblatt. Man bezeichnet deshalb je q Blätter als einen Cyclus. Durchläuft man alle q Blätter eines Cyclus aufwärtssteigend, so umläuft man die Axe p-mal. Der Divergenzbruch gibt also im Nenner die Zahl der zu einem Cyclus gehörigen Blätter, im Zähler die Anzahl der Umläufe pro Cyclus an. Ueberspringt man bei gegebener Divergenz vom Anfangsblatt aus stets dieselbe Zahl aufeinanderfolgender Blätter, so erhält man sog. Parastichen oder Schrägzeilen, die umso steiler ansteigen, je grösser die Zahl der übersprungenen Blätter ist. Die steilsten Zeilen sind die senkrechten Orthostichen oder Geradzeilen. Die Schrägzeilen sind 2er, 3er, 5er, 8er .... Zeilen. Von jeder Art gibt es so viele Parallelzeilen, als ihre Ordnungszahl angibt, z. B. 8 unter sich parallele 8er Zeilen. Die Zeilen jedes nächst höheren Systems laufen umgekehrt um die Axe aufwärts wie die des nächst niederen Systems, die Systeme sind antidrom oder gegenläufig. Gleichsinnig um die Axe laufende Spiralen heissen homodrom. Bei jeder complicirteren Blattstellung (z. B. bei Tannenzapfen) treten nur zwei antidrome Schrägzeilen deutlich hervor, nämlich diejenigen, welche der um 45° aufsteigend gedachten Spirale am nächsten verlaufen (eminente Strophen). Sie bieten das bequemste Mittel zur praktischen Bestimmung der Blattstellung.

Die von Schimper und A. Braun begründete Blattstellungslehre ist von den Gebr. Bravais, von Naumann, Decandolle und Schwendener ausgebaut worden. Sie wird oft als Phyllotaxie bezeichnet.

Ueber die Knospenlage der Blätter s. Knospe.

C. Müller.

Blatta, Gattung der *Orthoptera*, Familie der *Blattidae*. *B. orientalis L.* (*Periplaneta orientalis Burm.*), die bekannte, überall vorkommende Küchenschabe (*Tarakane*) hat Aufnahme in den Arzneischatz gefunden. Gesammelt werden die Männchen sowohl als die Weibchen. Sie kommen namentlich an warmen Orten, in Backstuben, Küchen etc. oft massenhaft vor, sind glänzend braun bis schwarz oder röthlich. Die Weibchen sind zahlreicher, etwas grösser (bis 25 *mm* lang, 10 *mm* breit) und dunkler gefärbt als die schlankeren (20—25 *mm* langen und 8 *mm* breiten) Männchen. Anwendung findet das leichte, trockene, schuppige, sich fettig anfühlende Pulver von grauer bis graubrauner Farbe. Bogomolow fand in der Blatta einen krystallinischen Stoff, Antihydropin, Taracanin, welcher als der Träger der diuretischen Wirkung angesehen wurde. Versuche mit Antihydropin haben jedoch keine günstigen Resultate geliefert. L. Reuter fand darin eine flüchtige, trimethylaminartig riechende Base. — Eine Verwechslung der *B. orientalis* mit anderen Insecten ähnlicher Art ist nicht gut möglich. Die sog. Hausschaben oder „Russen" (*B. germanica L.*) sind bedeutend kleiner (ca. 1 *cm* lang), ebenso die eigentlichen Tarakanen in Russland (*B. laponica L.*); beide sind medicinisch werthlos. Eine amerikanische Art *Periplaneta americana* (*B. americana*) dagegen ist um die Hälfte grösser (bis 32 *mm* lang); sie wird in Virginien gegen Tetanus angewendet. — *Prüf.:* Nach L. Reuter soll Blattapulver an Aether mindestens 10% eines fetten, braungelben Oeles abgeben, aus welchem sich nach kurzem Stehen weisse Massen ausscheiden. Mit gleichen Theilen trockenen Aetzkalkes gemischt, entwickelt sich nach Zusatz von Wasser Ammoniak, so dass darüber gehaltenes, befeuchtetes, rothes Lackmuspapier intensiv gebläut wird. 1 *g* des Pulvers mit 2 *g* reiner Thierkohle und 50 *g* kalten Wassers angerührt, muss nach ½ stündiger Maceration ein fast farbloses, nur schwach gelblich gefärbtes Filtrat

geben, das mindestens 20 cm^3 $^1/_{10}$) Normalalkali zur Neutralisation bedarf. — *Gebr.:* Gepulverte B., sowie eine daraus bereitete Tinctur (1 : 6) wird als vorzügliches Diureticum bei Wassersucht, Morbus Brightii, Pleuritis verwendet. — *Gabe:* 0·2—1·2 *g* des Pulvers oder 10—20 Tropfen der Tinctur im Tage. Auch als Decoct 5—10 : 150, dreimal täglich ein Esslöffel voll.

Blattadern = Blattnerven (s. Blatt).

Blattasäure wird nach TSCHERNISCHEW erhalten, wenn man gepulverte *Blatta orientalis* mit 70%igem Alkohol in der Wärme auszieht, eindampft, den Rückstand mit verdünntem Ammoniak aufnimmt und mit Thierkohle schüttelt, das Filtrat mit Bleiessig fällt, den Niederschlag mit Wasser auswäscht, mit 70%igem Alkohol mischt und durch Schwefelwasserstoff zersetzt. Das Schwefelblei wird hierauf entfernt und die Flüssigkeit eingedampft, worauf die Blattasäure auskrystallisirt. Sie ist in Wasser und Alkohol leicht löslich und gibt mit Kalium und Natrium gut krystallisirende Salze. Ueber die physiologische Wirkung der B. ist nichts Näheres bekannt.

Blattcyclus s. Blattstellung.

Blattdornen sind Nebenblätter oder auch Laubblätter (z. B. bei Berberis), welche zu dornenartigen harten und spitzen Gebilden umgewandelt sind.

Blattern (Pocken), *Variola*, eine der ansteckendsten Infectionskrankheiten, die unter allgemeinen Fiebererscheinungen auftritt und auf der Haut ein charakteristisches Exanthem darbietet: Knötchen, die discret entstehen und sich später in Pustelblasen umwandeln. Der Inhalt der Pockenpusteln vertrocknet, bildet dichte Auflagerungen und die hiedurch gesetzten Substanzverluste führen meist zu sehr entstellenden Narben. Der schwerste Infectionsgrad sind die sog. hämorrhagischen Pocken (schwarze Blattern), wo nebst Knötchen und Pusteln heftige und umfangreiche Blutungen unter der Haut und den Schleimhäuten entstehen. Im Gefolge von Blattern können, wie bei anderen Infectionskrankheiten, sämmtliche Organe erkranken. Die beste Prophylaxe gegen B. ist die Schutzpockenimpfung (s. d.). Ihr ist es zuzuschreiben, dass in unserer Zeit die Blatternepidemien nicht mehr so verheerend wirken wie früher. Pockenkranke sollen immer isolirt werden. In allen grösseren Städten gibt es deshalb eigene Blatternspitäler. Specifische Mittel gegen B. gibt es nicht. Empfohlen hat man zwar eine grosse Menge (Chinin, Xylol, unterschwefligsaures Natron, Calomel, Kaliumbromid), aber die Resultate solcher specifischer Behandlungsmethoden sind nicht rühmenswerth. So wird von den Aerzten gegenwärtig nur die symptomatische Therapie geübt. Um die Abheilung von Pockenpusteln zu beschleunigen, werden insbesondere Sublimatumschläge oder mehrfache warme Kataplasmen empfohlen.

Blatterrose ist eine dem Rothlauf ähnliche Entzündung, welche am Kopfe der Schafe entsteht.

Blattfarbstoffe sind Farbstoffe, welche die verschiedene Färbung der Blätter bedingen, wie Chlorophyll, Erythrophyll, Xanthophyll (s. d.).

Blattfläche = Blattspreite (s. Blatt).

Blattfleisch oder Blattparenchym ist das zwischen den Nerven liegende Gewebe (s. Blatt).

Blattformen s. Blatt.

Blattgelb s. Xanthophyll.

Blattgold, *Aurum foliatum.* Das B. wird hergestellt, indem Stangengold dünn ausgewalzt, sodann zwischen Pergament und dem sog. Goldschlägerhäutchen ganz dünn ausgeschlagen wird. Es gelangt, zwischen Papierblätter gelegt, in Form kleiner Büchel in den Handel. Unechtes B. wird aus einer Legirung von 2 Th. Zink und 11 Th. Kupfer hergestellt. Echtes B. bildet äusserst dünne, gegen das Licht grün schimmernde Blättchen. — *Id.:* Echtes B. löst sich nicht in Salpetersäure; wird dagegen Salzsäure zugesetzt, so löst es sich beim Erwärmen vollständig. Aus der Lösung fällt Ferrosulfat das Gold als gelbes Pulver wieder aus. — *Prüf.:* Wenn man B. mit Salpetersäure erwärmt, diese dann abgiesst und mit Ammoniak übersättigt, so muss die Flüssigkeit farblos bleiben (blaue Färbung = Kupfer, weisse Trübung = Blei). — *Gebr.:* Das B. wird zum Vergolden benützt. In der Pharmacie zum Vergolden von Pillen, Dragées u. dgl.

Blattgrün s. Chlorophyll.

Blattgrund ist der Ausgangspunkt eines Blattes, der in vielen Fällen nur als schwächere oder stärkere Anschwellung der Basis des Blattes ausgebildet ist, in anderen, wie bei *Menyanthes trifoliata*, ist der B. scheidenförmig verbreitert.

Blatthäutchen (*ligula*) ist bei den Gräsern ein zarthäutiger, farbloser Anhang zwischen Scheide und Blattspreite.

Blattkeimer = Dicotyledonen.

Blattkissen heisst man eine kleine Anschwellung am unteren Theile der Blattnarbe, die nach dem Abfallen des Blattes sichtbar wird.

Blattknospen s. Knospen.

Blattlaus s. Aphis.

Blattnarbe (*Cicatrix*) ist die nach dem Abfallen eines Blattes sichtbar werdende Insertionsfläche desselben.

Blattnerven s. Blatt.

Blattpflanzen nennt man Pflanzen, welche wegen der Grösse und Schönheit ihrer Blätter als Ziergewächse gezogen werden.

Blattrand s. Blatt.

Blattranken sind Blätter ohne Spreite, deren Stiele fadenförmig verlängert sind und die als Kletterorgane dienen. Zuweilen ist nur ein Theil des Blattes fadenförmig verlängert.

Blattrippen nennt man Blattnerven, welche über das übrige Gewebe der Blattspreite als mehr oder weniger erhabene Leistchen hervortreten.

Blattrosette nennt man eine dichtgedrängte Anhäufung spiralig angeordneter Blätter am Grunde eines Stengels oder am Ende eines Zweiges.

Blattroth s. Erythrophyll.

Blattsäure (*Acide phyllique*) nannte BOUGAREL eine eigenthümliche Säure, welche sich in den Kirschlorbeerblättern, ferner in den Blättern des Apfel-, Pfirsich-, Mandelbaumes, in den Jaborandiblättern etc. findet. Sie entspricht der Formel $C_{72}H_{64}O_6$ oder $C_{36}H_{64}O_8$ und bildet mit Alkalien krystallinische, in Wasser wenig, in Weingeist, Aether, Chloroform leichter lösliche Salze. Aus der wässerigen Lösung der Salze scheidet Salzsäure die B. als weisses Pulver aus.

Blattscheibe = Blattspreite (s. Blatt).

Blattscheide s. Blatt.

Blattschlauch ist ein schlauchförmiges Blatt.

Blattschorf ist eine Pilzwucherung, die sich in Form einer schwarzen Kruste auf Blättern bildet.

Blattsilber, *Argentum foliatum*, wird aus Silberstangen wie das Blattgold (s. d.) ausgeschlagen. Unechtes B. wird aus Zinn, das mit etwas Zink versetzt ist, ausgeschlagen. — *Prüf.:* Reines B. muss in Salpetersäure vollständig und klar löslich sein (weisser Rückstand: Zinn, blaugrüne Färbung: Kupfer). Mit Ammoniak übersättigt, soll sich die Lösung nicht oder höchstens ganz schwach bläulich färben (Kupfer) und auch nicht weisslich trüben Blei, Wismut). — *Gebr.:* B. wird zum Versilbern, in der Pharmacie zum Versilbern von Pillen, Pastillen u. dergl. benützt.

Blattskelett ist das Gewebe der Blattnerven nach Entfernung des Blattfleisches. Man stellt Blattskelette durch Eintauchen in heisse Aetznatronlauge rasch her.

Blattspreite s. Blatt.

Blattspur, Blattspurstränge heissen die aus dem Stengel in die Blüthen eintretenden Fibrovasalstränge (s. d.).

Blattstachel, ein in einen Stachel umgewandeltes Blatt (s. Blattdornen).

Blattstellung s. Blatt.

Blattstiefel oder **Blatttute** s. Blatt.

Blattstiel s. Blatt.

Blattzweige sind blattähnliche Zweigbildungen (Ruscus).

Blau, in der physikalischen Farbenlehre mit Roth und Gelb eine der drei Grundfarben, die mit Gelb Grün, mit Roth Violett bildet. Das monochromatische Blau bildet jenen Theil des Spectrums, der zwischen den Frauenhofer'schen Linien F und G liegt. Die Wellenlänge der mittleren blauen Strahlen beträgt 0·00045 *mm*. Die blauen Strahlen sind chemisch activ, weshalb sich auch Medicin- oder Präparatengläser aus blauem Glase nicht eignen. Ebensowenig eignet sich blaues Glas für Schutzbrillen, nachdem die rothen Strahlen, welche die Netzhaut reizen, durchgelassen werden.

Blauanilin s. Anilinblau.

Blaueisenerz, *Blaueisenerde, Blauerde, Eisenblau, Vivianit*, ist ein natürliches Eisenphosphat (phosphorsaures Eisenoxydul), das als blaue Malerfarbe Verwendung findet.

Blaue Farben. Die wichtigsten blauen Mineralfarben sind: Bergblau, Berlinerblau, Bremerblau (Kupferoxydhydrat), Kobaltblau (Smalte, Thenardsblau), Ultramarin etc., von organischen Farbstoffen: Blauholz, Indigo, Lackmus und die verschiedenen Theerfarbstoffe (Anilinblau, Alkaliblau, Azoblau, Methylenblau etc.). Die blauen Mineralfarben lassen sich verhältnissmässig leicht von einander unterscheiden: Beim Erhitzen auf dem Platinblech bleiben Ultramarin und Kobaltblau unverändert, Berlinerblau schwärzt sich, Bremerblau bräunt sich. Durch Salzsäure wird Ultramarin unter Schwefelwasserstoffentwicklung (Schwärzung von Bleipapier) entfärbt, Bremerblau gibt damit eine blaue Lösung, während Berlinerblau und Kobaltblau unverändert bleiben. Für die Unterscheidung der blauen, organischen Farbstoffe sind deren Specialeigenschaften, namentlich äusseres Aussehen und Löslichkeit in Wasser und Weingeist maassgebend.

Blaue Gläser s. Blau.

Blaue Milch s. Milch.

Blauholz ist *Lignum Campechianum*. — Blauholzpapier s. Hämatoxylinpapier.

Blaukali, *Blausalz, Blausaures Kali*, s. Blutlaugensalz.

Blauöl nannte man früher das rohe Anilinöl. Gegenwärtig bezeichnet man damit ein bei der Destillation des Ozokerits oder des galizischen Rohpetroleums übergehendes schwerflüchtiges Oel, welches einen blauen Schimmer besitzt und als Schmiermittel verwendet wird. Es dient auch als Material zur Darstellung des sogenannten viscosen Naturvaselins, welches daraus durch Abdestilliren der leichtflüchtigen Oele gewonnen wird.

Blausand s. Smalte.

Blausäure s. Cyanwasserstoffsäure.

Blausäurechloral s. Chloralcyanhydrin.

Blausäurevergiftung. Die officinelle Blausäure enthält 2% wasserfreie Säure; von dieser werden 0·05—0·06 als letale Dosis angegeben. Bittere Mandeln enthalten Blausäure, und deshalb genügen nach HUSEMANN 4—6 Stück, um ein Kind zu tödten. MASCHKA berichtet über Selbst-

morde mit bitteren Mandeln. Blausäurehältig sind ferner verschiedene Obstkerne (Kirschen, Pfirsiche, Pflaumen etc.) und einige Liqueursorten (Marasquino). Vor einigen Jahren wurde ein Fall von Vergiftung durch Pflaumenkerne publicirt. Gelbes Blutlaugensalz enthält ebenfalls geringe Mengen von Blausäure. Die Häufigkeit der Cyankaliumvergiftungen ist bekannt. Der Verlauf der B. bietet das Bild des Erstickungstodes und geht rapid vor sich. Die Ursache der enormen Giftigkeit ist wahrscheinlich die directe Beeinflussung des Respirationscentrums im verlängerten Marke, wodurch die respiratorischen Vorgänge im Organismus erschwert und gänzlich aufgehoben werden. Der Leichenbefund bei der B. ist völlig verschieden von dem der Cyankaliumvergiftung. Bei letzterer ist die Schleimhaut des Magens blutroth und gequollen, der Mageninhalt blutig und seifenartig, bei der B. findet sich nur eine leichte Injection der Schleimhaut, sonst ein negativer Befund. — Die *Behandl.* verlangt Anwendung des Magenschlauches zur raschen Entfernung des Giftes, künstliche Athmung, elektrische Reizung der *Nervi phrenici*, hydropathische Excitantia. Interne Mittel, als welche empfohlen sind Chlorwasser, Eisenoxydhydrat und Atropin, haben nebensächlichen Werth.

Blausaure Salze s. Cyanate.

Blauspath = Lazulith.

Blausucht s. Cyanose.

Blei, Pb = 206·4. Das B. findet sich nur ausnahmsweise gediegen in der Natur, gehört aber doch zu den schon in den ältesten Zeiten bekannten Metallen (PLINIUS nennt es *Plumbum nigrum* zum Unterschied vom Zinn, *Plumbum album*). Gewonnen wird es aus dem Bleiglanz (Galenit) Pb S, welcher für sich und in Begleitung anderer Metallerze sehr häufig vorkommt. Der Bleiglanz krystallisirt regulär, ist mattgrau, glänzend, blätterig oder körnig, von grauschwarzem Strich. Er ist meist silberhaltig, auch kommen Kupfer, Zink, Antimon als Begleiter desselben vor. Von geringerer Bedeutung für die Gewinnung des B. sind die übrigen Bleierze: Weissbleierz (Bleispath) $PbCO_3$, Bleivitriol, (Anglesit) $PbSO_4$, der Pyromorphit $3(Pb_3P_2O_8)+PbCl_2$, das Rothbleierz $PbCrO_4$, das Gelbbleierz (Bleimolybdat) $PbMoO_4$, das Schwarzbleierz $PbCO_3+C$ u. a. — *Darst.:* Früher wurde das B. nach einem in der Theorie sehr einfachen Verfahren (die sogenannte „Niederschlagsarbeit“) durch Entschwefelung von Bleiglanz mittelst Eisen gewonnen: $PbS + Fe = Pb + FeS$. Statt reines Eisen verwendete man zumeist eisenhaltige Hüttenabfälle, doch ist dieses Verfahren wegen der hohen Temperatur, die es erfordert, heute wenig angewendet. Bei dem sog. „Röstreactionsprocess“ wird Bleiglanz nur so weit geröstet, dass ein Theil desselben in Bleioxyd und Bleisulfat umgewandelt wird, worauf bei gesteigerter Temperatur der noch vorhandene Bleiglanz auf die Röstproducte einwirkt und reines Blei resultirt: $PbS + 2PbO = 3Pb + SO_2$. Bei dem „Röstreductionsprocess“ werden die Schwefelmetalle vollständig in Oxyde übergeführt und hierauf durch Zufügen von Kohle reducirt: $PbO + C = Pb + CO$. Ist der verwendete Bleiglanz silberhältig, so wird dem gewonnenen Werkblei das Silber z. B. durch Zinkzusatz entzogen, indem dieses eine rasch erstarrende Legirung bildet, welche von dem geschmolzenen Blei abgeschöpft wird. — *Eig.:* Reines B. ist von bläulich-weisser Farbe, am frischen Bruch oder Schnittfläche von grossem Glanz, wird jedoch an der Luft durch oberflächliche Oxydation matt und färbt Hände und Papier grau. Es ist sehr weich und dehnbar. Das B. gibt beim Biegen kein Geräusch, entwickelt aber beim Begreifen mit feuchten Händen einen eigenthümlichen Geruch. Es krystallisirt in regulären Octaëdern. An feuchter Luft wird es bald von einer Oxydschicht überzogen, die das Metall vor weiterer Einwirkung der Luft schützt. Spec. Gew. 11·36—11·39, Schmelzpunkt bei 334°. In verdünnter Salpetersäure löst es sich leicht zu Bleinitrat. Mit Soda vor dem Löthrohr auf Kohle geschmolzen, wird ein weiches Korn erhalten, dessen salpetersaure Lösung durch Schwefelsäure gefällt wird. — *Nachw.:* Sämmtliche Bleiverbindungen werden mit Soda vor dem Löthrohr auf Kohle zu einem weichen, glänzenden Metallkorn reducirt, das von einem gelben Oxydniederschlage mit bläulich-weissem Saume von Carbonat umgeben ist. Die Lösungen der Bleisalze werden durch Schwefelwasserstoff und Schwefelammonium schwarz gefällt. Der Niederschlag ist in verdünnten Säuren, in Schwefelammonium und in Cyankalium nicht löslich, dagegen leicht in heisser Salpetersäure. Schwefelsäure und lösliche Sulfate fällen Bleisulfat $PbSO_4$, das in Wasser und Säuren fast unlöslich, in Aetzalkalien bei überschüssigem Ammoniak löslich ist. — *Gebr.:* Das B. findet mannigfache Verwendung zur Herstellung von Kugeln, Röhren, Platten, zu den Bleikammern und Bleipfannen der Schwefelsäurefabrikation, zu Legirungen, in der Hüttenkunde bei der Gewinnung von Gold und Silber, zur Herstellung von Folien, Glasuren für Koch- und Essgeschirre (deren Verwendung jedoch aus gesundheitlichen Rücksichten sehr eingeschränkt, beziehungsweise verboten ist), endlich technisch und pharmaceutisch zur Darstellung zahlreicher Bleipräparate.

Bleiacetat, *Essigsaures Bleioxyd*, *Bleizucker*, *Plumbum aceticum*, *Saccharum Saturni*, $Pb(C_2H_3O_2)_2+3(H_2O)$. — *Darst.:* Wird erhalten durch Auflösen von metallischem Blei oder Bleiglätte in Essigsäure von ca. 50%. Im Handel unterscheidet man braunen und weissen Bleizucker. Zur Darstellung des braunen wird Holzessig verwendet. Wird die Lösung zum Krystallisiren gebracht, so bleibt eine tiefdunkle sirupdicke Mutterlauge zurück, die unter dem Namen Bleithran in den Handel gebracht und auf Essigsäure verarbeitet wird. Das zu pharmaceutischen Zwecken verwendete reine *Plumb. acetic.* wird durch mehrfaches Umkrystallisiren des rohen Handelspräparates erhalten. — *Eig.:* B. bildet farblose, durchscheinende Nadeln oder Spiesse, auch krystallinische Platten, welche an der Luft rasch verwittern, nach Essigsäure riechen, Kohlensäure aufnehmen, in Wasser leicht (1 : 2—3), in Weingeist (1 : 29) ebenfalls löslich sind. Die

wässerige Lösung besitzt einen süsslichen, zusammenziehenden Geschmack, daher der Name Bleizucker des Präparates. Concentrirte Bleizuckerlösung vermag grössere Mengen Bleioxydes zu basischem Bleiacetat zu lösen, eine solche Lösung ist als *Liquor Plumbi subacetici* (*Plumbum aceticum basicum solutum*), Bleiessig oder Bleiextract officinell. — *Prüf.*: Die wässerige Lösung wird durch Schwefelwasserstoffwasser schwarz, durch Schwefelsäure weiss, durch Kaliumjodid gelb gefällt. Mit 10 Th. Wasser gibt das Salz eine klare oder nur schwach opalisirende Lösung, welche durch Kaliumferrocyanidlösung rein weiss gefällt wird (Ph. Germ. III.). Ein röthlichbrauner Niederschlag würde auf Eisen, ein bläulicher auf Kupfer deuten. — *Gebr.*: B. findet in der Technik vielfache Verwendung zur Darstellung von Beizen, Farben etc., ferner zu medicinisch-pharmaceutischen Präparaten. Therapeutisch wird B. (wiewohl selten) innerlich als Adstringens bei Diarrhoen und Blutungen, Albuminurie, Tuberculose etc. in Gaben von 0·01 bis 0·10 *g*, äusserlich zu Einspritzungen bei Gonorrhoe (0·10—0·50 : 100), zu Gurgelwässern, Augenwässern, Haarfärbemittel etc. verwendet. — *Gabe:* Höchste Einzelgabe 0·1, höchste Tagesgabe 0·5 *g*.

Bleiaethyle, metallorganische Verbindungen von Blei mit Alkylen. Das Bleitetraäthyl, Plumbäthyl, $Pb(C_2H_5)_4$, wird durch Erhitzen von Bleichlorid mit Zinkäthyl erhalten als ölige Flüssigkeit, die unter Luftabschluss bei 200° unter theilweiser Zersetzung destillirt. Lässt man Chlorwasserstoff darauf einwirken, so entsteht Bleitriäthylchlorid, $Pb(C_2H_5)_3Cl$, das in seideglänzenden Nadeln krystallisirt; durch Einwirkung von Jod erhält man Bleitriäthyljodid, $Pb(C_2H_5)_3J$. — Bleitriäthyl, Di-plumbtriäthyl, $Pb_2(C_2H_5)_6$, wird durch Einwirkung von Aethyljodid auf eine Legirung von Blei und Natrium erhalten, als gelbe, in Wasser unlösliche Flüssigkeit vom spec. Gew. 1·471 bei 10°.

Bleiamalgam, Legirung von Blei und Quecksilber, durch leichtes Erhitzen der beiden Metalle erhalten.

Bleiamblyopie, Amblyopie (s. d.), welche in Folge Bleivergiftung (s. d.) eintritt.

Bleiantimoniat, *Antimonsaures Blei,* $PbSb_2O_6$, kommt als sog. Bleiniere in der Natur vor. Es wird fabriksmässig dargestellt und als sog. Neapelgelb in den Handel gebracht, indem man nach Brunner 1 Th. Brechweinstein, 2 Th. Bleinitrat und 4 Th. Chlornatrium zwei Stunden im hessischen Tiegel schmilzt, hierauf die obere Schicht entfernt, die Schmelze auswäscht und trocknet.

Bleiarsenglanz s. Skleroklas.

Bleiarseniat, $Pb_3(AsO_4)_2$, erhält man als weissen, in Wasser und Essigsäure unlöslichen Niederschlag durch Versetzen einer Bleiacetatlösung mit Natriumarseniat.

Bleiasche, *Bleikrätze,* nennt man die dünne, graue Haut (Oxydschichte), welche sich auf geschmolzenem Blei bildet; sie besteht aus Bleisuboxyd Pb_2O.

Bleibaum. Wenn man in eine nicht zu concentrirte, neutrale Lösung von Bleisalz (Bleizuckerlösung) einen Zinkstreifen einhängt (etwa durch Befestigen an dem Stöpsel der Flasche, welche die Lösung enthält) und das Ganze an einen vor Erschütterungen sicheren Ort bei Seite stellt, so scheidet sich metallisches Blei in dünnen, baumartig vereinigten Blättchen um den Zinkstreifen aus und man erhält einen sog. Bleibaum.

Bleibende Härte nennt man die durch schwefelsaure Erdalkalien bewirkte Härte des Wassers, welche auch nach dem Kochen des Wassers bleibt, zum Unterschied von der temporären Härte, welche durch Erdalkalien bedingt ist und beim Kochen schwindet.

Bleibromid, *Bromblei, Plumbum bromatum,* $PbBr_2$, wird durch Fällung einer Bleiacetatlösung mit einer Kaliumbromidlösung erhalten. Weisses Krystallpulver, in Wasser etwas schwer löslich, das beim Schmelzen an der Luft (bei ca. 500°) in gelbes Bleioxybromid, Pb_2OBr_2, übergeht. Es wurde früher einmal auch medicinisch (innerlich in Gaben von 0·02—0·06) verwendet.

Bleicarbonat, *kohlensaures Blei, Neutrales kohlensaures Bleioxyd, Plumbum carbonicum,* $PbCO_3$, kommt natürlich als Weissbleierz vor. Künstlich wird es erhalten durch Fällen von Bleinitratlösung mit Ammoniumcarbonat oder von Bleiacetatlösung mit Natriumcarbonat. Schweres, weisses, krystallinisches Pulver, fast unlöslich in Wasser, in verdünnter Essigsäure unter Aufbrausen löslich. Basische Carbonate bilden das Bleiweiss (s. d.).

Bleichen. Man versteht darunter die Entfärbung von Geweben und Aehnlichem. Hierzu dient die Anwendung verschiedener Mittel, so die Luftbleichung, die Bleichung mittelst Chlor, schwefliger Säure. Die Luftbleichung beruht wahrscheinlich auf der Wirkung des in der Luft in geringen Mengen unter dem Einflusse des Ozons (s. d.) sich bildenden Wasserstoffsuperoxydes H_2O_2, welches gewisse Farbstoffe zu oxydiren und so zu entfärben im Stande ist. Die organischen Farbstoffe werden durch feuchtes Chlorgas entfärbt. Die bleichende Wirkung des Chlors ist meistens durch die Gegenwart von Wasser bedingt und beruht wahrscheinlich auf der hierbei erfolgenden Bildung von nascirendem Sauerstoff ($H_2O + Cl_2 = 2HCl + O$), der eben *in statu nascendi* (s. d.) viel energischer oxydirend wirkt. Das Schwefeldioxyd oder Schwefligsäureanhydrid (SO_2) und seine wässerige Lösung, die schweflige Säure, entzieht vielen sauerstoffreichen Verbindungen Sauerstoff und wirkt so stark reducirend; es entfärbt viele organische Farbstoffe, z. B. die der Blumen; es beruht hierauf seine Anwendung zum Entfärben von Wolle und Seide, welche durch die Chlorbleiche stark angegriffen werden. (Ueber Bleichflüssigkeiten vergl. II. Bd.)

Bleichererde, *Bleicherde, Lenzin,* nennt man rein weissen Thon (Kaolin), der in der Papier-

fabrikation als Zusatz zum Papierzeug verwendet wird, um dem Papier eine rein weisse Farbe zu geben.

Bleichlorid, *Chlorblei, Plumbum chloratum, Plumbum muriaticum, Plumbum hydrochloricum,* $PbCl_2$. Kommt natürlich als Cotunnit in vulcanischen Orten, in Verbindung mit Carbonat als Bleihornerz, $PbCl_2 + PbCO_3$, mit Phosphat als Pyromorphit, $PbCl_2 + 3(Pb_3P_2O_8)$, vor. — *Darst.:* Durch Fällen einer Bleisalzlösung mit Salzsäure oder Kochsalz als weisser, pulveriger Niederschlag; krystallisirt (in Tafeln oder Nadeln) durch Auflösen von Bleioxyd oder -Carbonat in Salzsäure. — *Eig.:* Es ist in kaltem Wasser wenig (1 : 140), in kochendem leicht löslich. Beim Erhitzen schmilzt es und erstarrt nach dem Erkalten zu einer hornartigen Masse, daher auch „Hornblei" genannt. Ammoniak fällt aus wässeriger Lösung basisches Bleichlorid, Pb_2OCl_2, welches auch durch Glühen des Chlorides an der Luft erhalten wird. Mit Bleioxyd verbindet es sich in mehreren Verhältnissen zu Bleioxychlorid und bildet damit für die Industrie wichtige Doppelverbindungen: das Pattinson'sche Bleiweiss, $PbCl_2, PbO$, das Casseler oder Mineralgelb, Turners oder Englischgelb. — *Gebr.:* Das B. wurde früher auch medicinisch als Adstringens, Alterans und Antiphlogisticum, äusserlich als schmerzstillendes Mittel angewendet.

Bleichromat, *Chromsaures Blei, Plumbum chromicum,* $PbCrO_4$, kommt natürlich als Rothbleierz vor. Künstlich wird es durch Fällung einer Bleinitrat- oder Bleizuckerlösung mit Kaliumchromat erhalten. — *Eig.:* Citronengelbes, beim Erhitzen schmelzendes Pulver, das bei schnellem Erkalten roth, bei langsamem Erkalten braun wird; es ist unlöslich in Wasser, löslich in Salpetersäure und in Aetzalkalien. — *Gebr.:* In der Technik bildet das B. den als Chromgelb bekannten Farbstoff, der zur Herstellung einer ganzen Anzahl von anderen Farbstoffen verwendet wird: Mineralgrün (Mischungen von Chromgelb und Ultramarin), Grüner Zinnober oder Chromgrün, Oel-, Laub-, Resedagrün, (feucht bereitete Mischung von Chromgelb und Berlinerblau), Chromroth (durch Erwärmen von B. mit Kalilauge erhalten) etc.

Bleichsucht s. Chlorose.

Bleidioxyd = Bleisuperoxyd.

Bleierde, ein natürlich vorkommendes braunes, rothes oder gelbes erdiges Gemenge von Thon mit Weissbleierz, das Klüfte und Höhlungen ausfüllt. Es wird auf Blei verarbeitet.

Bleierze s. Blei.

Bleiextract = *Liquor Plumbi subacetici.*

Bleifluorid, *Fluorblei,* $PbFl_2$, wird auf Zusatz von Fluorwasserstoffsäure zu Bleisalzlösungen als weisses, in Wasser kaum lösliches Pulver erhalten.

Bleifolie ist in Papierdicke ausgewalztes metallisches Blei, das auch medicinisch zu Verbandzwecken (als Deckmittel für Brandwunden) Verwendung gefunden hat. Die Verwendung von B. zum Einpacken von Nahrungsmitteln (Käse etc.) ist unstatthaft.

Bleigelb ist das natürlich vorkommende Bleimolybdat, Gelbbleierz, $PbMoO_4$. Man bezeichnet damit mitunter auch die Bleiglätte.

Bleiglätte s. Bleioxyd.

Bleiglanz s. Blei.

Bleiglas s. Glas.

Bleiglasur. Die B. der gewöhnlichen Töpferwaaren besteht aus Bleisilicat.

Bleigruppe. Zur Bleigruppe rechnet man in der anorganischen Chemie Blei und Zinn.

Bleigummi ist ein natürlich vorkommendes Bleiphosphat mit Thonerdehydrat in schwankenden Verhältnissen gemischt. Es ist gelblichweiss bis röthlichbraun, durchscheinend, fettglänzend, und findet sich in traubigen, nierenförmigen oder stalaktitischen Aggregaten besonders in der Bretagne.

Bleihornerz, *Hornblei, Phosgenit, Kerasit,* Mineral, hellgelb, grünlich oder grau, besteht aus Bleicarbonat und Bleichlorid. Es ist glänzend, durchsichtig bis durchscheinend und findet sich auf Sardinien und bei Tarnowitz.

Bleihydroxyd, *Bleioxydhydrat,* $Pb(OH)_2$, entsteht als weisser, krystallinischer Niederschlag, wenn man eine Bleisalzlösung mit Alkalihydraten oder Ammoniak versetzt. Beim Erhitzen zerfällt es in Bleioxyd und Wasser. — Luedeking (Amer. Chem. Journ. 1891, S. 120) stellte schöne, farblose, stark lichtbrechende, glänzende Krystalle von Bleioxydhydrat der Zusammensetzung $2PbO.H_2O$ dar, indem er Bleiglätte mit concentrirter Kalilauge einige Zeit kochte und zunächst wasserfreies PbO auskrystallisiren liess. Die erkaltete Lösung wird dann bei Seite gestellt, so dass sie sich an der Luft allmälig mit Kohlensäure sättigt, worauf sich im Verlaufe einiger Wochen unter Bildung von Kaliumcarbonat das Bleioxydhydrat in prachtvollen Krystallen ausscheidet.

Bleijodid, *Jodblei, Plumbum jodatum,* PbJ_2. — *Darst.:* Durch Fällen einer Bleinitrat- oder Bleiacetatlösung durch eine äquivalente Menge Jodkalium, Auswaschen und Trocknen des Niederschlages. — Man kann es auch durch Einwirkung von Jodwasserstoffsäure auf metallisches Blei erhalten. — *Eig.:* Es bildet ein schweres, gelbes Pulver, schwer löslich in kaltem, leichter in heissem Wasser; aus heissen Lösungen krystallisirt es beim Erkalten in goldglänzenden, hexagonalen Blättchen aus. Schmelzpunkt bei 383°. — *Prüf.:* In einer Glasröhre erhitzt, schmilzt es zu einer rothen Flüssigkeit, die bei weiterem Erhitzen Joddämpfe ausstösst. 1 Th. B. soll sich in 2 Th. erwärmter, concentrirter Ammoniumchloridlösung ohne Rückstand lösen. Ein Rückstand würde auf Chromgelb deuten und erweist sich als solches, wenn er in Kalilauge mit gelber Farbe löslich ist. — *Gebr.:*

Wurde früher medicinisch, und zwar innerlich in Gaben von 0·1—0·5 *g* in Form von Pulvern oder Pillen, äusserlich in Salben- oder Pflasterform gegen scrophulöse und syphilische Affectionen verwendet. — Technisch als Farbstoff.

Bleikammern heissen innen vollständig und gasdicht mit zusammengelötheten Bleiplatten ausgekleidete Räume, in welchen bei der Darstellung der Schwefelsäure der sog. Bleikammerprocess, d. i. die Oxydation der schwefligen Säure mit Hilfe von Salpetersäure und Luft stattfindet.

Bleikammerkrystalle sind weisse Krystalle von Nitrosulfonsäure $SO_2 \begin{cases} OH \\ ONO \end{cases}$, welche sich bei dem Bleikammerprocess der Schwefelsäurefabrication bei mangelndem Wasser bilden und bei Wasserzufuhr sofort wieder in Schwefelsäure und Stickstofftrioxyd zerfallen.

Bleikönig wird in der Hüttenkunde eine Legirung, von Blei und Silber genannt, hergestellt, um dieses letztere aus Bleierzen zu gewinnen.

Bleikolik s. Bleivergiftung.

Bleikrätze s. Bleiasche.

Bleikrystall ist bleihältiges Kaliumglas, s. Glas.

Bleilähmung s. Bleivergiftung.

Bleilasur, *Linarit,* Mineral aus der Ordnung der Sulfate, besteht aus basischem Bleisulfat und Kupfersulfat, bildet säulenförmige, monokline, lasurblaue, glänzende, durchscheinende Krystalle; findet sich bei Linares in Spanien und anderwärts.

Bleilech s. Bleistein.

Bleimolybdat, *molybdänsaures Blei,* $PbMO_4$, kommt natürlich als Gelbbleierz (Wulfenit) derb oder krystallisirt vor und wird als Bleigelb zu Farbzwecken benützt.

Bleimulen = verwitterter, erdiger Bleiglanz.

Bleiniere ist natürlich vorkommendes Bleiantimoniat, $Pb\,Sb_2\,O_6$, findet sich in nierenförmigen Knollen, derb oder eingesprengt, fest oder erdig als Ueberzug auf anderen Mineralien, gelb, braun oder grün, fettglänzend oder matt.

Bleinitrat, *salpetersaures Bleioxyd, Bleisalpeter, Plumbum nitricum,* $Pb(NO_3)_2$. *Darst.*: Durch Auflösen von Blei, Bleiglätte oder Bleicarbonat in verdünnter Salpetersäure und Abdampfen zur Krystallisation. — *Eig.*: Bildet grosse farblose oder weisse trübe Octaëder, die in Wasser (1 : 3) löslich, in verdünnter Salpetersäure und Weingeist schwer löslich sind. — *Gebr.:* In der Färberei, Druckerei, Zündhölzchenfabrication, als Perlmutterbeize für Horn etc. Pharmaceutisch wird das B. zur Darstellung anderer Bleipräparate benützt. In der Medicin hie und da zu Einspritzungen bei Gonorrhoe (0·5—1 : 100 Wasser). — Beim Erwärmen einer Bleinitratlösung mit metallischem Blei bilden sich krystallisirende basische Bleinitritsalze. z. B. $Pb(NO_2)_2 \,.\, 3\,Pb\,O + H_2\,O$.

Bleiocker = Bleioxyd.

Bleioleat, $Pb(C_{18}\,H_{33}\,O_2)_2$, wird erhalten, wenn man eine Lösung von 18·15 *g* Bleiacetat in 1000 cm^3 Wasser mit etwas Essigsäure versetzt und mit 500 cm^3 Natriumoleatlösung unter Erwärmen fällt. Das Oleat wird zweimal mit heissem Wasser ausgewaschen und bildet eine weisse, harte, brüchige Masse. Es ist in Aether löslich.

Bleioxalat, *neutrales oxalsaures Bleioxyd, Bleioxydoxalat, Plumbum oxalicum, Plumbum saccharicum,* $Pb(CO\,.\,O)_2$, wird erhalten, wenn man eine wässerige Lösung von Ammoniumoxalat (3 : 50) mit einer Bleiacetatlösung (8 : 80) fällt. Weisses, krystallinisches, in Wasser und Weingeist unlösliches Pulver, das beim Erhitzen in Kohlensäure, Kohlenoxyd und Bleisuboxyd zerfällt. Wurde in salpetersaurer wässeriger Lösung zu Einspritzungen in die Harnblase benützt, um Phosphat-Blasensteine zu lösen.

Bleioxybromid s. Bleibromid.

Bleioxychlorid s. Bleichlorid.

Bleioxyde. Man unterscheidet ein Suboxyd, Oxyd, Sesquioxyd, Superoxyd und Superoxyd-Oxyd. Das Bleisuboxyd, Bleioxydul, $Pb_2\,O$, bildet sich als graue Haut beim Schmelzen des Bleies auf der Oberfläche desselben (s. Bleiasche) und wird rein als schwarzes Pulver durch vorsichtiges Erhitzen von Bleioxalat auf 300° bei Abschluss der Luft erhalten. Erhitzt zerfällt es in Pb und Pb O. An der Luft erhitzt geht es ganz in Pb O über. — Das Bleioxyd, *Plumbum oxydatum,* Pb O, ist das unter den Namen Massicot, Blei-, Silber- oder Goldglätte, Lythargyrum bekannte Hüttenproduct. Es entsteht beim Erhitzen des Bleies unter Zutritt von Luft, beim Verbrennen von Blei an der Luft, bei der Abscheidung des Silbers aus dem Werkblei oder beim Erhitzen des Carbonats oder Nitrats. Wird bei der Darstellung die Schmelzung des B. vermieden, so erhält man ein gelbes, amorphes Pulver, das Massicot, das, bei Rothgluth geschmolzen, zu einer blätterigen Masse, der Bleiglätte, erstarrt. Durch Schmelzen erhaltenes B. bildet beim raschen Erkalten eine gelbe (Silberglätte), beim langsamen Erkalten eine rothgelbe (Goldglätte) Masse, die fein zerrieben als Lythargyrum officinell ist. Reines Oxyd wird in farblosen, gelben Krystallen erhalten, wenn man das durch Fällen einer Bleinitratlösung durch Alkalien entstandene Bleihydroxyd mit überschüssiger Kaliumhydroxydlösung erhitzt und die Lösung zum Erkalten bei Seite stellt. Es ist leicht reducirbar, sehr schwer flüchtig und schwer löslich in Wasser, leicht löslich in Salpeter- und Essigsäure; mit Fettsäuren bildet es Pflaster (Bleipflaster), mit Mineralsäuren schwer lösliche, adstringirend schmeckende Salze. Alkalien scheiden aus den Lösungen Bleihydroxyd (s. d.). — Das Sesquioxyd, $Pb_2\,O_3$, ist eine leicht zersetzbare Verbindung von Oxyd mit Superoxyd, welche als orangefarbenes Pulver beim Vermischen einer Lösung von Bleihydroxyd

in siedender Kalilauge mit einer frisch bereiteten gesättigten Lösung von Natriumhypochlorit erhalten wird. — Bleisuperoxyd, Bleidioxyd, Bleisäureanhydrid, PbO_2, kommt krystallisirt als Schwerbleierz oder Plattnerit in der Natur vor, wird erhalten bei der Behandlung des Sesquioxyds (oder Mennige) mit Salpetersäure, im Grossen durch Behandeln von Bleizucker, Bleiweiss, Bleiglätte oder Bleichlorid mit kochender Chlorkalklösung als dunkelbraunes Pulver. Beim Erhitzen zerfällt das Superoxyd in PbO und O, von Schwefelsäure wird es unter Sauerstoffentwicklung in Bleisulfat verwandelt. Es wird daher nach KASSNER vortheilhaft zur Erzeugung von Sauerstoff (s. d.) im Grossen angewendet. Man kann es als das Anhydrid der im freien Zustande nicht bekannten Bleisäure (s. d.) betrachten. Schmilzt man PbO_2 mit Aetzkali und löst die Schmelze in Wasser, so erhält man beim vorsichtigen Verdampfen Krystalle von bleisaurem Kali, Kaliumplumbat, $K_2PbO_3 + 3H_2O$. Auch das oben erwähnte Sesquioxyd wird von manchen Autoren als eine Verbindung dieser Metableisäure, also als ein metableisaures Blei $Pb.PbO_3$ angesehen, während das sog. rothe Bleioxyd (Bleitetroxyd), Pb_3O_4 (Mennige, Minium), als das Bleisalz der normalen Orthobleisäure H_4PbO_4, also als bleisaures Bleioxyd $Pb_2(PbO_4)$ betrachtet wird. Man kann die Mennige auch als eine Verbindung von Bleioxyd mit Sesquioxyd $PbO + Pb_2O_3 = Pb_3O_4$, oder als Bleisuperoxydoxyd, also als eine Verbindung von Bleioxyd mit Superoxyd $2PbO + PbO_2 = Pb_3O_4$ auffassen. — Die Mennige wird fabriksmässig in Calcinir- oder Muffelöfen durch Erhitzen von PbO (Massicot) auf 300° an der Luft dargestellt. Das gelbe Oxyd wird dadurch höher oxydirt und nimmt eine schöne blendend rothe Farbe an. Stärker erhitzt gibt die Mennige Sauerstoff ab und geht wieder in das Oxyd über. Durch Glühen von Bleiweiss an der Luft erhält man Mennige von besonders feuriger Nuancirung, die als Pariser Roth in den Handel kommt. Concentrirte Essigsäure löst Mennige auf, auf Zusatz von Wasser erfolgt Abscheidung von Superoxyd. In verdünnter Salpetersäure soll Mennige bei Zusatz von Weingeist und Zucker (oder Oxalsäure) und Erwärmen löslich sein, in verdünnter Schwefelsäure und Natronlauge dagegen nicht.

Bleioxydhydrat s. Bleihydroxyd.

Bleioxydoxalat s. Bleioxalat.

Bleipapier ist mit Bleiacetatlösung getränktes und getrocknetes Filtrirpapier, das als Reagens auf Schwefelwasserstoff benützt wird.

Bleiphenylat, $Pb(C_6H_5O)_2$, entsteht durch Auflösen von Bleiglätte in Phenol.

Bleiphosphat, *Phosphorsaures Blei.* Kommt natürlich krystallisirt als Grünbleierz, $3(Pb_3P_2O_8) + PbCl_2$, vor. Künstlich erhält man es als neutrales $Pb_3(PO)_4$ und als zweidrittel saures Salz, $PbPHO_4$. Das erstere entsteht beim Vermischen einer Bleiacetatlösung mit überschüssiger Natriumphosphatlösung, das letztere wird durch Vermischen von siedender Bleinitratlösung mit Phosphorsäure erhalten. Beide Salze bilden weisse Pulver, die in verdünnter Salpetersäure leicht löslich sind.

Bleiquecksilberjodid s. Quecksilberpräparate.

Bleiröhren verwendet man als Wasserleitungs- und Abflussrohre und solche von kleinem Kaliber im Laboratorium in vielen Fällen an Stelle von Kautschukschläuchen, besonders bei längeren Leitungen, z. B. bei KÖRTING'schen Pumpen. — Die Verwendung von Bleiröhren zu Wasserleitungen gilt gegenwärtig als unschädlich, da man der Anschauung zuneigt, dass das Wasser nur unter bestimmten Bedingungen Blei aufnimmt. Eine dieser Bedingungen für die Bleiaufnahme ist der Luftgehalt des Wassers. Ferner soll der Gehalt an Chloriden, Nitraten und Nitriten oder Ammoniakverbindungen ebenfalls lösungsbefördernd wirken. Um zu beurtheilen, ob B. zu Wasserleitungen verwendet werden können, ist es demnach vor Allem nothwendig, das betreffende Wasser genau zu untersuchen.

Bleiroth = Mennige (s. unter Bleioxyde).

Bleisalze. Das Blei tritt in seinen Verbindungen analog dem Zinn als zweibasisches Element auf und ist gewöhnlich zweiwerthig, kann jedoch, wie seine metallorganischen Verbindungen zeigen (s. Bleiäthyl), auch vierwerthig auftreten. Es verbindet sich mit den Halogenen und sauerstoffhaltigen Säuren zu Salzen, welche sehr beständig und gut krystallisirbar sind. Die meisten derselben sind in Wasser schwer löslich. Als B. bezeichnet man gewöhnlich die Salze, in welchen das Blei als Basis auftritt, während die Verbindungen der hypothetischen Bleisäure (s. d.) als Plumbate bezeichnet werden.

Bleisalicylat. Das primäre B., *Plumbum salicylicum*, $Pb(C_7H_5O_3)_2 + H_2O$, entsteht beim Erhitzen von Salicylsäure mit Wasser und Bleicarbonat oder beim Fällen von Natriumsalicylat- mit Bleiacetatlösung als weisses, in heissem Wasser leicht lösliches Pulver. — Das secundäre B., Dibleisalicylat, $PbC_7H_4O_3$, wird beim Kochen des primären Salzes mit Wasser oder bei Zusatz von Bleiessig zu einer Lösung des primären Salzes in Form eines schweren krystallinischen Niederschlages erhalten.

Bleisalpeter = Bleinitrat.

Bleisäure. Es gibt zwei in freiem Zustande nicht bekannte, jedoch in ihren Salzen darstellbare Bleisäuren: die Metableisäure, H_2PbO_3, welche sich als blauschwarzer, glänzender Niederschlag bei der Elektrolyse von Bleisalzen am positiven Pole absetzt, und die normale Orthobleisäure, H_4PbO_4, welche der Kieselsäure, H_4SiO_4, entspricht (vergl. Bleioxyde).

Bleisaures Calcium, *bleisaurer Kalk, Calciumorthoplumbat*, ist eine innige Verbindung von Calciumoxyd mit Bleisuperoxyd und muss wegen seiner mannigfachen Reactionen als das normale

Salz der Orthobleisäure $Pb(OH)_4$ aufgefasst werden. Dem bleisauren Calcium kommt somit die

Formel $Pb\,O_4\,Ca_2 = Pb\begin{matrix}O>Ca\\O\\O\\O>Ca\end{matrix}$ zu. Dieser Körper

entsteht dadurch, dass man ein inniges Gemisch von Bleioxyd mit kohlensaurem Kalk bei Zutritt der Luft glüht. Die geringste hierzu erforderliche Temperatur beträgt etwa 600° C., doch ist das Präparat auch noch bei 1000° C. darstellbar. Indessen erweist sich ein bei höherer Temperatur gewonnenes Präparat in Folge grösserer Dichtigkeit in allen seinen Reactionen schwerfälliger, weshalb man zur Bereitung des bleisauren Kalkes zweckmässig die Temperaturen 600—800° C. innehält. Wie aus der Darstellungsweise, zumal aus der verhältnissmässig niedrigen Entstehungstemperatur des Präparates hervorgeht, besitzt Bleioxyd die äusserst wichtige Fähigkeit, in inniger Mischung mit Calciumcarbonat während des Glühens Sauerstoff aus der Luft aufzunehmen und in derart mit Sauerstoff beladenem Zustande dem kohlensauren Kalk gegenüber als Säure zu functioniren, also dessen Kohlensäure auszutreiben und sich mit dem Kalke selbst zu verbinden, entsprechend der Gleichung: $Pb\,O + O + 2\,Ca\,CO_3 = Pb\,O_4\,Ca_2 + 2\,CO_2$. Doch ist nicht blos allein die so ausserordentlich rasche und leichte Aufnahme von Sauerstoff, in deren Folge der bleisaure Kalk entsteht, zu betonen, die hervorragende Bedeutung, welche derselbe für mannigfache technische Zwecke (zum Bleichen, zur Darstellung von Sauerstoff) erlangt hat, ist wesentlich noch durch einen anderen glücklichen Umstand bedingt, nämlich durch die Leichtigkeit des Zerfalles und die Möglichkeit, den locker gebundenen Sauerstoff zu verschiedenen Zwecken nutzbar zu machen. So verwandelt sich z. B. der bleisaure Kalk bereits bei längerem Liegen an kohlensäurehältiger, feuchter Luft in ein Gemisch von Bleisuperoxyd und kohlensaurem Kalk. Rascher verläuft dieser Process, wenn man das Präparat anfeuchtet und bei mässiger Wärme (bis 100° C.) Kohlensäure oder kohlensäurehältige Gase darüber leitet. $Ca_2\,Pb\,O_4 + 2\,CO_2 = Pb\,O_2 + 2\,Ca\,CO_3$. Da nun das gebildete Bleisuperoxyd seinerseits leicht Sauerstoff abgibt und somit oxydirend wirkt, so dient auch das aus bleisaurem Kalke gewonnene, Bleisuperoxyd enthaltende Gemisch zu mancherlei Oxydationszwecken. Insbesondere kann man mit seiner Hilfe bequem rothes Blutlaugensalz darstellen. Zwar ist der Gehalt des bleisauren Kalkes an Sauerstoff nicht bedeutend, nur gegen 5%, und andere Oxydationsmittel, z. B. übermangansaures Kali, übertreffen ihn darin um ein Beträchtliches, aber der Umstand, dass der bleisaure Kalk nach der Abgabe seines Sauerstoffes immer wieder durch blosses Glühen hergestellt, und dass er wegen seiner Unlöslichkeit in Wasser aus allen wässerigen Flüssigkeiten leicht abgeschieden werden kann, lassen denselben zu vielen Verwendungen geeigneter und billiger erscheinen, als alle anderen Oxydationsmittel. — Dieselbe Zerlegung in $Pb\,O_2$ und $2\,Ca\,CO_3$ erfährt der bleisaure Kalk auch beim Kochen mit den wässerigen Lösungen der Mono- und Bicarbonate der Alkalien, wobei sich bei Wahl geeigneter Mengenverhältnisse Aetzalkalien bilden. $Ca_2\,Pb\,O_4 + 2\,Na_2\,CO_3 + 2\,H_2\,O = 2\,Ca\,CO_3 + Pb\,O_2 + 4\,Na\,OH$. Aber nicht nur in feuchtem Zustande wird der bleisaure Kalk zerlegt, auch trockene Kohlensäure übt auf ihn einen zersetzenden Einfluss aus, und zwar dann, wenn man sie bei höherer Temperatur (Dunkelrothgluth) einwirken lässt. Der bleisaure Kalk zerfällt in diesem Falle direct in seine Componenten, aus denen er entstanden war, nämlich: Bleioxyd, kohlensaurer Kalk und Sauerstoff, und so erklärt es sich, dass der bleisaure Kalk ein geeignetes Mittel darbietet, Sauerstoff in reinem Zustande darzustellen. Man braucht ihn nur nach seiner Bildung mehrere 100° abkühlen zu lassen, worauf ein Strom Kohlensäure allen vorher absorbirten Sauerstoff austreibt und, nachdem dies geschehen, bei Zutritt der Luft wieder stärker zu erhitzen, um ihn von Neuem Sauerstoff aufnehmen zu lassen u. s. f. — Von allen Säuren wird der bleisaure Kalk zersetzt unter Bildung von Bleisuperoxyd und den Kalksalzen der betreffenden Säuren; mit Chlorwasserstoff entwickelt er Chlor. Beim Erhitzen mit Wasser unter Druck wird der bleisaure Kalk hydratisirt, wobei ein beträchtlicher Theil Calciumhydrat entsteht. Im Uebrigen bildet der bleisaure Kalk ein schweres, in Wasser unlösliches Pulver von gelblichrother Farbe, welches sich im Aussehen kaum von pulverisirtem Bleioxyd unterscheidet. Dem bleisauren Kalke analog in dem chemischen Verhalten und der Bildungsweise sind das bleisaure Baryum ($Ba_2\,Pb\,O_4$), ein Körper von tief schwarzer Farbe, und das bleisaure Strontium ($Sr_2\,Pb\,O_4$), welches eine chocoladenbraune Farbe besitzt. KASSNER.

Bleischrot wird zur besseren Rundung mit einem Zusatz von Arsen erzeugt. Die Verwendung von B. zum Reinigen von Flaschen u. dergl. ist daher als gesundheitsschädlich nicht zu empfehlen, hierzu eignet sich Porzellanschrot weit besser.

Bleischwärze ist verwitterter Bleiglanz; auch ein Gemisch von Bleiweiss und Kohle.

Bleischwamm ist fein vertheiltes Blei. Man erhält es, wenn man Bleisulfat mit etwas Wasser zu einem steifen Brei anrührt und diesen zwischen zwei Zinkplatten streicht, welche in Kochsalzlösung gestellt werden. Unter Bildung von Zinksulfat wird das Bleisulfat zu Blei reducirt. Der so erhaltene B. kann in Platten gepresst werden und eignet sich ganz besonders zu Abformungen, da er sehr gut Eindrücke annimmt.

Bleischweif ist unreiner, antimonhältiger Bleiglanz.

Bleiselenid, $Pb\,Se$, kommt vereinzelt in der Natur vor.

Bleisesquioxyd s. Bleioxyde.

Bleisilicat. Verschiedene Bleisilicate ($Pb_2\,Si\,O_4$, Monosilicat, Disilicat, $Pb\,Si\,O_3$, Trisilicat etc.) bilden

Bestandtheile des Flintglases und der Glasuren, die durch Zusammenschmelzen von Kalisalzen, Bleiglätte und Quarzsand gewonnen werden. Diese Silicate sind leicht schmelzbar, zähflüssig, beim Erkalten glasig und können durch Metalloxyde verschiedenartig gefärbt werden.

Bleisiliciumfluorid, $PbSiFl_6$ ($PbFl_2 . SiFl_4$), bildet eine leicht lösliche, gummiartige Masse.

Bleispath = Cerussit.

Bleispeise s. Bleistein.

Bleistein oder **Bleilech** ist ein bei der Gewinnung von Blei entstehendes Hüttenproduct, welches hauptsächlich aus Schwefeleisen, Schwefelblei, Schwefelkupfer und anderen Schwefelmetallen besteht. Es wird weiter auf Blei verarbeitet. Ein ähnliches Hüttenproduct, das aus Verbindungen des Arsens mit Eisen, Kobalt, Nickel und Blei besteht, ist die Bleispeise.

Bleisubacetat s. Bleiacetat.

Bleisuboxyd s. Bleioxyde.

Bleisulfat, *schwefelsaures Bleioxyd, Plumbum sulfuricum,* $PbSO_4$. Kommt natürlich als Bleivitriol vor. Findet sich in geringer Menge in den Bleikammern der Schwefelsäurefabriken und wird teigförmig in der Zeugdruckerei bei Herstellung der Thonerdebeize erhalten. Es entsteht auch beim Rösten des Bleiglanzes und wird aus Bleisalzlösungen durch Schwefelsäure gefällt. Es bildet ein schweres, weisses, krystallinisches Pulver, ist fast unlöslich in Wasser, von concentrirter Schwefelsäure wird es etwas gelöst, in Natriumhyposulfit und in einigen Ammoniaksalzen, besonders denen der Essigsäure und Weinsäure, ist es löslich. Das B. wird durch Zusammenschmelzen mit Bleiglanz auf Blei verarbeitet. In der chemischen Analyse dient es seiner Unlöslichkeit wegen zum Nachweis und zur quantitativen Bestimmung des Bleies.

Bleisulfid, *Schwefelblei, Plumbum sulfuratum,* PbS, kommt in der Natur krystallisirt als Bleiglanz vor. Es lässt sich durch directes Zusammenschmelzen seiner Componenten als krystallinische Masse gewinnen und wird aus schwach sauren Bleisalzlösungen durch Schwefelwasserstoff als schwarzes Pulver niedergeschlagen. An der Luft erhitzt, wird es zu Bleisulfat und Bleioxyd oxydirt. Das B. ist als Bleiglanz das Hauptmaterial zur Gewinnung von Blei.

Bleisuperoxyd s. Bleioxyde.

Bleitannat, *gerbsaures Bleioxyd, Plumbum tannicum,* wird durch Fällen einer Gerbsäurelösung mit Bleiessig erhalten. Bildet ein feines, gelblichgraues, in Wasser unlösliches Pulver. Es wird medicinisch als Streupulver, ferner in Salbenform zur Behandlung von Geschwüren verwendet. — Ein feuchtes Bleitannat (*Plumbum tannicum pultiforme*) findet in Form einer breiigen Masse ebenfalls Verwendung als Wundmittel.

Bleitetrachlorid, $PbCl_4$, entsteht beim Auflösen von Bleisuperoxyd in stark abgekühlter Salzsäure. Ist nur in gelber Lösung bekannt, die bei Wasserzusatz Bleisuperoxyd absetzt und beim Erwärmen Chlor abgibt.

Bleitetraaethyl s. Bleiaethyl.

Bleitetroxyd s. Bleioxyde (Mennige).

Bleivergiftung (*Saturnismus*), entsteht durch Aufnahme von Blei in den Körper, wie sie durch die häufige Anwendung des Bleies in der Technik und Industrie leicht vorkommen kann. Die Aufnahme in den Körper erfolgt durch den Mund, die Nase und durch die Haut. Das Blei kann dabei in gasförmigem, flüssigem oder festem (staubförmigem) Zustand sein. Die Ausscheidung des aufgenommenen Bleies findet durch Harn, Koth, Milch und auch durch die Haut statt, doch wird ein grosser Theil des aufgenommenen Metalles nicht ausgeschieden, sondern kann sich in den Knochen, in der Galle, Niere, Leber etc. ablagern. Man unterscheidet: 1. die acute B., welche hauptsächlich durch lösliche Bleisalze, wie Bleiacetat, basisches Bleiacetat und Bleiweiss herbeigeführt wird. Die Symptome sind: Metallgeschmack, Brennen und Schmerzen vom Schlunde bis zum Magen, Uebelkeit, Erbrechen, Schmerzen im Unterleibe, Abnahme der Herzthätigkeit, Schwindel, Kopfschmerzen, endlich in schweren Fällen Bewusstlosigkeit und Tod unter Convulsionen. Als Gegenmittel werden Natrium- oder Magnesiumsulfat, Natriumphosphat, Kaliumsulfat und Eiweisslösungen gegeben; vorher ist selbstverständlich durch Brechmittel, Magenpumpe die möglichste Entfernung der giftigen Stoffe aus dem Körper herbeizuführen. Später werden Abführmittel und schweisstreibende Mittel angewendet. — 2. Die chronische B. tritt bei Individuen auf, welche berufsmässig mit Blei umgehen, also namentlich bei Arbeitern, welche sich mit der Fabrication von Bleipräparaten (insbesondere Bleiweiss) befassen, dann bei solchen, welche viel mit Bleifarben zu thun haben, Farbenreiber, Anstreicher etc., ferner Schriftgiesser, Schriftschneider u. s. w., endlich auch Leute, denen das Blei in Nahrungs- und Genussmitteln, medicinischen und kosmetischen Substanzen, oder aus bleihaltigen, den Körper direct berührenden Gegenständen zugeführt wird. Speisen werden bleihaltig, wenn sie mit Essig in schlecht glasirten Thongefässen gekocht oder aufbewahrt werden. Bleihaltige Schminken, Puder, Haarfärbemittel etc. können Vergiftung erzeugen. Fleisch und Fischconserven werden durch die Löthung bleihaltig und können somit B. herbeiführen. Die Symptome der chronischen B. sind: Störungen des Allgemeinbefindens, der Empfindung, des Centralnervensystems (Delirium). Zunächst treten Verdauungsstörungen, Appetitverlust, Abmagerung, übler Geruch aus dem Munde, bläuliche Färbung des Zahnfleisches und der Zähne, bleigraues Aussehen, süsslich schrumpfender Geschmack im Munde auf. Später tritt die charakteristische Bleikolik (Malerkolik) auf, ein anfallsweise auftretender reissender Schmerz in der Nabelgegend mit hartnäckiger Verstopfung verbunden. Bleiarthralgie (Gelenkschmerzen) kommt seltener vor. Die Bleilähmung

erstreckt sich hauptsächlich auf die Streckmuskeln des Vorderarmes, seltener auf andere Muskeln. Nach längerer Dauer der chronischen B. tritt die sog. Bleikachexie auf, welche durch zunehmenden Kräfteschwund und Wassersucht den Tod herbeiführt. Als Gegenmittel werden Jodkalium, für Bleikolik Opiate, Atropin, Amylnitrit, Abführmittel gegeben. Ferner werden warme Bäder, namentlich Schwefelbäder empfohlen. Durch prophylaktische Massregeln muss der weiteren B. möglichst entgegengearbeitet werden.

Bleivitriol s. Bleisulfat.

Bleiweiss (*Cerussa, Plumbum hydrico-carbonicum*) ist ein aus neutralem Bleicarbonat und Bleihydroxyd bestehendes basisches Bleicarbonat von nicht constanter Zusammensetzung, doch sind die besten Sorten der Formel $2\,PbCO_3 + Pb\,(OH)_2$ nahezu entsprechend. — *Darst.:* Das B. wird fabriksmässig durch Zersetzung von basischem Bleiacetat mittelst Kohlensäure (Kohlendioxyd CO_2) dargestellt. Es sind zahlreiche Methoden in Gebrauch, welche sich im Wesentlichen durch die verschiedene Art der Herstellung des basischen Bleiacetats und der Zuführung der Kohlensäure unterscheiden. Nach der holländischen (der ältesten) und der deutschen Methode wird metallisches Blei in Form von Platten der gleichzeitigen Einwirkung von feuchter atmosphärischer Luft, Essigsäuredämpfen und Kohlensäure ausgesetzt. Es entsteht zunächst durch den Sauerstoff- und Wassergehalt der Luft Bleihydroxyd, welches durch die Essigsäure in neutrales Acetat verwandelt wird; letzteres verbindet sich mit weiterem Bleihydroxyd zu basischem Acetat und dieses endlich wird durch die Kohlensäure in basisches Carbonat und neutrales Acetat zerlegt. Diese Processe verlaufen nach- und nebeneinander, so lange noch metallisches Blei vorhanden ist. Die erforderliche Essigsäure wird durch langsames Verdampfen von Bieressig gewonnen; als Kohlensäurequelle dient nach der holländischen Methode verwesender Pferdemist oder Gerberlohe, welche zugleich auch die nöthige Wärme liefern; nach der deutschen Methode früher gährende Weintrester, jetzt aber benützt man in den meisten Fabriken die beim Verbrennen von Coaks entstehende Kohlensäure. Wenn sich die Bleiplatten mit einer hinreichend dicken Schicht von B. bedeckt haben, wird letzteres auf mechanischem Wege abgelöst und entweder so als Schieferweiss, oder gemahlen, oder geschlemmt in den Handel gebracht. — Nach dem französischen Verfahren wird Kohlensäure in eine klare Auflösung von basischem Bleiacetat geleitet, hergestellt durch Digeriren von Bleioxyd in Bleizuckerlösung. Das ausgeschiedene B. wird in geeigneter Weise gesammelt und nach genügendem Auswaschen getrocknet, die zurückgewonnene Bleizuckerlösung aber zur Lösung neuer Mengen von Bleioxyd verwendet. Das so dargestellte B. soll zwar weisser sein, aber eine geringere Deckkraft besitzen, als das nach den älteren Methoden gewonnene. — Nach der englischen Methode wird ebenfalls Bleizucker und Bleioxyd verwendet, aber es wird nicht erst eine klare Auflösung von basischem Bleiacetat hergestellt, sondern man benutzt den Umstand, dass das zurückgebildete neutrale Bleiacetat mit neuen Mengen von Bleioxyd basisches Acetat bildet in der Weise, dass man eine grosse Menge von Bleioxyd mit einer schwachen Bleizuckerlösung zu einem ziemlich steifen Brei anmacht und über diesen, während er durch mechanische Vorrichtungen in steter Bewegung erhalten wird, Kohlensäure leitet, bis alles Bleioxyd in Bleiweiss verwandelt ist. — Bei allen diesen Methoden muss die Menge der Kohlensäure so bemessen werden, dass nur das basische Acetat, nicht aber auch das neutrale Salz zersetzt wird, was bei grossem Ueberschuss von Kohlensäure geschieht, dann entsteht neutrales Carbonat und freie Essigsäure, letztere ist aber zu verdünnt, um das neutrale Carbonat zu zersetzen. Das neutrale Bleicarbonat ist krystallinisch und macht das mit ihm vermengte B. körnig und weniger gut deckend. Dieser Uebelstand wird umgangen nach dem Verfahren von Kubel, nach welchem statt des neutralen Bleiacetats eine Lösung von Magnesiumacetat zum Auflösen von Bleioxyd verwendet wird. — Ausser den angeführten sind noch zahlreiche andere Methoden zur B.-Fabrication vorgeschlagen und auch zur Ausführung gelangt, aber keine hat die ausgedehnte Anwendung der älteren erreicht. — *Eig.:* Das B. findet hauptsächlich als Malerfarbe Verwendung; es besitzt von allen weissen Farben die grösste Deckkraft, d. h. es vermag, mit hellem Oel oder Firniss verrieben, schon in sehr dünner Schicht andere Farben zu verdecken. Seine Deckkraft ist umso grösser, je dichter es ist; das auf trockenem Wege nach der holländischen und deutschen Methode gewonnene ist das dichteste. Es kommt in Stücke geformt oder als Pulver in den Handel, rein oder, um billigere Sorten zu erzielen, mit anderen weissen Substanzen, wie Kreide, Gips, weissem Thon u. a., meist jedoch mit künstlichem Schwerspath (Permanentweiss, Blanc fix) gemischt, weil dieses der Deckkraft des B. am wenigsten Eintrag thut. Die bekanntesten Handelssorten sind: Kremserweiss, Silberweiss, beide unvermischtes basisches Bleicarbonat; Perlweiss, gleichfalls unvermischt, aber mit etwas Indigocarmin versetzt, um eine gelbliche Färbung zu verdecken, welche bei der Fabrication zuweilen durch Bildung von Bleisulfid auftritt, Venetianer-, Hamburger-, Hölländisches Weiss, welche mehr oder weniger Baryumsulfat enthalten, u. a.; ein mit Zinkweiss vermischtes B. kommt aus Frankreich unter dem Namen Céryse St. Cyr in den Handel. — *Gebr.:* und *Prüf.:* In der Medicin wird B. zu Streupulvern, Pflastern und Salben verwendet und muss zu diesen Zwecken rein sein. Es muss in Essigsäure und verdünnter Salpetersäure völlig oder bis auf einen höchst unbedeutenden Rückstand löslich sein; die Lösung muss farblos sein und darf, mittelst Schwefelsäure oder Schwefelwasserstoff vom Blei befreit, beim Verdampfen keinen feuerbeständigen Rückstand hinterlassen. Pauly.

Bleizinnober = Mennige.

Bleizucker = Bleiacetat.

Blende (mikroskopisch) s. Diaphragma.

Blende (min.) = Zinkblende.

Blenden, *Cinnabarite*, Schwefelmetalle, welche mehr oder weniger durchscheinend sind und glasartigen oder diamantartigen Glanz besitzen. Sie sind meist bunt gefärbt. Hierher gehören namentlich Zinkblende, Manganblende, Antimonblende, Zinnober, Auripigment und Realgar.

Blendling s. Bastard.

Blendung ist die Blendvorrichtung der Beleuchtungsapparate (s. d.) der Mikroskope.

Blennorrhoe (von βλέννα Schleim, ῥέω fliesse), Schleimfluss, Katarrh, eine krankhafte Absonderung schleimiger oder eiteriger Massen. Die B. der Harnröhre ist der Tripper (s. d.), bei Frauen weisser Fluss.

Blennorrhoea neonatorum. Unter dieser Bezeichnung fasst man alle jene Augenerkrankungen zusammen, welche bei neugeborenen Kindern vorzukommen pflegen und deren Ursache in dem Eindringen von reizenden und infectiösen Stoffen liegt, die während des Durchtrittes des Kindes durch die mütterlichen Genitalwege in das Auge desselben gelangen. Der Effect der Reizung zeigt sich bald als einfacher Katarrh, bald als Croup, am häufigsten als eiterige Entzündung (Blennorrhoe). Als Prophylacticum wird die Reinigung der mütterlichen Geschlechtstheile empfohlen. Als Prophylacticum für das Kind wird die Instillation von 2% Lapislösung allgemein angewendet (Crede'sches Verfahren). Ist die B. bereits vorhanden, so liegt die Rettung des Auges — oft wird die Hornhaut binnen wenigen Stunden zerstört und immerwährende Blindheit ist die nothwendige Folge — nur in der Aufmerksamkeit und Pflege des Wartepersonals. Der Eiter muss jede Viertel- bis halbe Stunde Tag und Nacht mittelst Kaliumhypermanganatlösung oder schwacher Borsäurelösung ausgespült werden. Folgezustände erfordern besondere Behandlung von Seiten des Arztes.

Blepharitis und **Blepharadenitis,** Entzündung der Lider und Lidränder. — *Urs.*: Nachtarbeiten, Aufenthalt in staubigen, dunstigen Localen, Erkrankungen der Bindehaut etc. Eine besondere Form der Lidrandentzündung ist das *Hordeolum* (Gerstenkorn s. d.); es gibt ferner verschiedene Arten der B.: die squamöse, die ulceröse etc. Form, deren Behandlung nicht immer gleichen Bedingungen unterliegt. Bald werden die gegen Ekzeme empfohlenen Salbenapplicationen (Zinkoxyd, *Praecipit. alb.*, *Ol. cadini*) Heilung befördern, bald werden Bepinselungen mit Lapislösung angewendet werden, bald endlich wird der Arzt durch operatives Verfahren am raschesten zum Ziele gelangen.

Blepharophimosis (gr.) = Lidverengerung, eine Verengerung der Lidspalte, welche entweder angeboren ist oder bei Augenverletzungen oder Entzündung der Augenbindehaut entsteht und eine Schrumpfung derselben herbeiführt. (Vergl. Ankyloblepharon.)

Blepharophthalmie (von βλέφαρον Lid und ὀφθαλμον Auge), Augenlidentzündung.

Blepharospasmus (gr.) = Lidkrampf, Krampfhaftes Geschlossensein des Auges.

Bletonismus nannte man nach dem im XVIII. Jahrhundert in Paris lebenden Hydroskopen Bleton die vermeintliche Gabe, unterirdische Quellen mittelst eines bestimmten Gefühlseindruckes zu erkennen.

Blicksilber heisst ein nicht ganz reines Silber, welches aus silberhältigem Blei gewonnen wird. Beim Schmelzen überzieht sich die Metallmasse mit einer grauen Oxydschichte, gegen das Ende der Operation tritt nun ein Augenblick ein, wo das Silber nur noch von einem feinen irrisirenden Häutchen überzogen ist, was man den „Blick" des Silbers nennt.

Blinddarm (*Intestinum coecum* oder *Coecum*) ist der in der rechten Weiche liegende Theil des Dickdarmes, der den Uebergang zum Dünndarm bildet und in welchen dieser letztere einmündet. Er bildet eine ziemlich tiefe Ausstülpung (Blindsack), in welcher sich oft viel Kothmassen ansammeln, wodurch bei träger Verdauung Aufblähungen, zuweilen auch Blinddarmentzündung (s. Typhlitis) entstehen.

Blinder Fleck, Mariotte'scher Fleck, heisst die Eintrittsstelle des Sehnerven in die Netzhaut, so genannt, weil diese Stelle ohne Lichtempfindung ist.

Blindheit im engeren Sinne ist die Unfähigkeit, selbst in nächster Nähe Licht und Dunkel zu unterscheiden, also vollständiger Mangel der Lichtempfindung.

Blitz ist die sichtbare Entladung der angesammelten Wolkenelektricität. Je nach der Form unterscheidet man Zickzack-, Flächen- und Kugelblitze, unter welchen man den ersten am allgemeinsten wahrnimmt. Die Dauer des Blitzes beträgt einen kleinen Bruchtheil einer Secunde, so dass z. B. ein Schnellzug während niederleuchtenden Blitzes betrachtet, ruhend erscheint. Die durch den B. bewirkte gewaltige Lufterschütterung ist die Ursache des Donners; die Zeit zwischen der Wahrnehmung des Blitzes und des Donners ist um so grösser, je weiter die den B. verursachenden, elektrisch geladenen Wolken sind, da der Schall entsprechend länger zur Fortpflanzung braucht als das Licht; man kann daraus annähernd die Entfernung der Wetterwolken berechnen. Die mechanischen Wirkungen des Blitzes sind bedeutend (Schmelzung von Metall, Blitzröhren in Sandboden), ebenso die physiologischen, chemischen (Umwandlung eines Theiles von Sauerstoff in Ozon), magnetischen etc. — Der Franklin'sche Blitzableiter besteht aus einer am höchsten Punkt des zu schützenden Gebäudes angebrachten Metallstange, welche oben in eine vergoldete oder verplatinirte Spitze ausgeht und durch eine metallische Leitung mit dem Erdboden verbunden ist. Der Blitzableiter verhindert theilweise die Entstehung des Blitzes, indem die angesammelte Influenzelektricität entgegengesetzter Art sogleich durch die Spitze mit derjenigen der Wolke sich ausgleicht, oder es wird

wenigstens die Entladung zu einer ungefährlichen. — Man nimmt an, dass die schützende Wirkung sich auf einen Umkreis erstreckt, dessen Halbmesser der doppelten Höhe des Blitzableiters gleich ist.

Blocksbad in Ofen (Budapest), Therme von 45°.

Blödit, eine Art Astrachanit (s. d.).

Blödsinn. Unter diesem Terminus lässt sich bezeichnen die Idiotie, umfassend alle angeborenen oder wenigstens sicher schon in der ersten Kindheit erworbenen psychischen Defectzustände mit Einschluss von Cretinismus, daran anschliessend jene psychischen Depressionszustände, die im späteren Alter theils als Folge von Gehirnblutungen, theils als Folge von Erweichungsherden im Bereiche der Rindencentren auftreten (Alters-B.), oder sich an anatomische Erkrankungen (Lues, Schädeltraumen) anschliessen (primärer B.), endlich die postremen Stadien verschiedener chronischer Geistesstörungen, namentlich der *Paralysis progressiva* (s. d.) (secundärer B.). Das Vorhandensein von Idiotie hat seine Ursachen in schwerer neuropathischer Belastung von Seiten der Eltern (Trunksucht, Hysterie, Epilepsie), theils in gewissen Geburtsstörungen oder unzweckmässiger physischer und geistiger Erziehung während des frühesten Kindesalters. Die ätiologischen Momente des primären und secundären B. sind bereits oben angegeben. — Die *Behandl.* wird Fernhaltung aller Schädlichkeiten, namentlich bei neuropathisch belasteten Individuen zum Ziele haben; sie wird ferner symptomatisch eingreifen durch Angabe eines geeigneten diätetischen Regimes, Beseitigung von Koprostase und anämischen Zuständen, Darreichung von Brom und Hypnoticis, um Aufregungszustände zu mildern und den häufig fehlenden Schlaf künstlich hervorzurufen.

Blüthe (lat. *flos*, griech. ἀνθός) ist ein mit Hochblättern besetzter Spross oder der Endabschnitt eines mit solchen besetzten Hauptsprosses, welchem die Erzeugung der Geschlechtsorgane obliegt. Da die Geschlechtsorgane im definirten Falle selbst von Blättern gebildet werden, so schliesst der Begriff Blüthe aus, dass eine solche blattlosen Pflanzen, also den Thallophyten zukommt. Auch Bryophyten und Pteridophyten entbehren der Blüthen. Blüthen kommen nur den Gymnospermen und Angiospermen zu, welche daher Blüthenpflanzen (Anthophyten) genannt werden. Einige Botaniker definiren Blüthen nur nach dem biologisch-physiologischen Gesichtspunkte als ein die Geschlechtsorgane erzeugendes Gebilde. In diesem erweiterten Sinne kommt auch den Moosen und Farnen eine B. zu, die aber gewöhnlich morphologisch schlecht oder gar nicht begrenzt ist.

Gipfelblüthe (End-, Terminalblüthe) und Seitenblüthe sind den analog benannten Sprossen gleichwerthig (s. Spross).

Typisch sitzt jede Seitenblüthe in der Achsel eines Hochblattes, ihres Deckblattes (*bractea*, Tragblatt). Dem als Blüthenstiel (*pedunculus*) bezeichneten Axentheile der B. sitzen 1—2 Hochblätter, die Vorblätter (*bracteolae*, *prophylla*) an. Diesen folgen bei einer vollständigen Blüthe meist fünf alternirende Blattkreise: 1. Kelchblattkreis oder Kelch (calyx). 2. Kronblattkreis oder Krone (corolla). 3. Aeusserer Staubblattkreis. 4. Innerer Staubblattkreis und 5. Fruchtblattkreis (Gynaeceum). Die Gesammtheit der Staubblätter nennt man Androeceum.

Besondere honigabscheidende Drüsenorgane der B. heissen florale Nektarien (s. d.). Häufig fungirt als solches ein dem Blüthenboden (receptaculum), also der Axe angehöriger einfacher oder buchtiger Gewebewall, ein Discus. Liegt derselbe zwischen Krone und Androeceum, so heisst er extrastaminal, liegt er zwischen Androeceum und Gynaeceum, so heisst er intrastaminal.

Durch Streckung der Axe zwischen Krone und Androeceum entsteht ein Androphor, durch Streckung der Axe zwischen Androeceum und Gynaeceum ein Gynophor. Selten streckt sich die Axe zwischen Kelch und Krone.

Kelch und Krone heissen zusammen Blüthendecke oder Perianth. Sie haben keine Geschlechtsfunction und heissen deshalb unwesentliche Blüthentheile. Sind sie in der Ausbildung nicht verschieden, so heissen sie Blüthenhülle oder Perigon. Fehlen beide, so ist die B. nackt. Androeceum und Gynaeceum heissen als die Geschlechtsfunction erfüllende Organe wesentliche Blüthentheile. Die Staubblätter sind die männlichen, die Fruchtblätter die weiblichen Zeugungsorgane der B. Hat diese Androeceum und Gynaeceum entwickelt, so ist sie zwitterig (hermaphrodit, zweigeschlechtig, monoklin); hat sie nur ein Androeceum, so ist sie männlich, hat sie nur ein Gynaeceum, weiblich. Bei solcher Geschlechtertrennung heisst die B. getrenntgeschlechtig, eingeschlechtig oder diklin.

Trägt derselbe Pflanzenstock beide Formen dikliner Blüthen, so ist die Pflanze einhäusig (monöcisch). Sind dikline Blüthen auf verschiedene Pflanzenstöcke vertheilt, so ist die Pflanze zweihäusig (diöcisch). Trägt derselbe Stock ein- und zweigeschlechtige Blüthen, so ist die Pflanze vielehig (polygam). Man unterscheidet dabei als Mittelformen polygam-monöcisch, polygam-diöcisch, androdiöcisch, gynodiöcisch, andromonöcisch und gynomonöcisch.

Der Charakter der B. prägt sich am schärfsten in Zahl und Stellung ihrer Glieder zu einander aus. Zur correcten Orientirung dient die durch die Mitte des Deckblattes und seine Axe gelegte Medianebene, welche zugleich die Axe des in der Deckblattachsel sich entwickelnden Sprosses (der „Seitenblüthe“) enthält. Die Mediane theilt den Spross, bezw. die B. in eine linke und rechte Hälfte. Die durch die Axe des Sprosses, bezw. der B. gelegte, senkrecht zur Mediane stehende Ebene heisst Transversalebene. Sie theilt den Spross, bezw. die B. in eine vordere (dem Deckblatt zugewendete) und eine hintere (der Abstammungsaxe zugewendete) Hälfte. Durch die Spross-, bezw. Blüthenaxe gelegte Ebenen, welche die von Mediane und Transversale gebildeten

Winkel halbiren, heissen Diagonalebenen. Zur graphischen Darstellung der Blüthentheile in Beziehung zu Abstammungsaxe, Deckblatt, Medianebene etc. dient das Diagramm oder der Grundriss. In ihm stellt man die gleichen Glieder durch conventionelle gleiche Zeichen dar. Abweichend gestaltete Glieder erhalten ein besonderes Zeichen, fehlende werden durch ein Kreuz ersetzt. Enthält der Grundriss nur die vorhandenen Glieder, so ist er empirisch; sind die fehlenden Glieder angedeutet, so ist er theoretisch. Letzterer bringt die Verwandtschaftsverhältnisse am anschaulichsten zum Ausdruck. In das Diagramm werden auch die Vorblätter eingezeichnet. Ist nur ein solches vorhanden, so steht es gewöhnlich dem Deckblatt gegenüber, der Mutteraxe angelehnt: adossirtes Vorblatt, seltener seitlich nach hinten oder ganz seitlich. Bei zwei Vorblättern unterscheidet man das ältere als α-Vorblatt, das jüngere als β-Vorblatt. Beide fallen gewöhnlich in die Transversalebene, stehen also im Grundriss rechts und links, doch können sie auch nach vorne oder hinten convergiren. Die Vorblätter bedingen die Stellung des ersten Kelchblattes und damit die Stellung aller folgenden Blüthentheile. Ueber Normalstellung, Lobeliaceen-, Papilionaceen- und Primulaceenstellung vergl. Kelch.

Sind Vorblätter vorhanden, so spricht man vom Anschluss des Kelches an diese. Fehlen die Vorblätter, so zeigt der Kelch einen bestimmten Einsatz. Fehlen der Vorblätter bedingt meist eine von der Normalstellung abweichende Orientirung der Blüthenquirle zu der Abstammungsaxe der B.

Ueber auf- und absteigende Deckung vergl. Spross und Knospe.

Will man nur die Zahlenverhältnisse der B. zum Ausdruck bringen, so genügt die Blüthenformel, in welcher P = Perigon, K = Kelch, C = Krone, A = Androeceum, G = Gynaeceum bedeutet. So ist z. B.:

$$P\,3+3,\ A\,3+3,\ G\,3$$

die Formel einer B., welche drei äussere und drei innere Perigonblätter, drei äussere und drei innere Staubblätter und drei Fruchtblätter entwickelt hat. Ausfall der Glieder wird durch O, Vielzahl durch ∞, Verwachsung durch Einklammern, Epigynie und Hypogynie (s. Gynaeceum) durch einen Strich über bezw. unter der Fruchtblattzahl angedeutet. So bedeutet

$$P\,3+3,\ A\,3+3,\ \underline{G\,(3)}$$

die Blüthenformel der Liliaceen;

$$P\,3+3,\ A\,3+3,\ \overline{G\,(3)}$$

die Blüthenformel der Amaryllidaceen;

$$P\,3+3,\ A\,3+0,\ \overline{G\,(3)}$$

die Blüthenformel der Iridaceen;

$$P\,3+3,\ A\,\infty,\ \underline{\underline{G\,\infty}}$$

die Blüthenformel der Alismaceen.

Die allgemeine Blüthenformel der Dicotylenblüthe ist

$$K\,n,\ C\,n,\ A\,n+n,\ G\,n,$$

wo n gewöhnlich = 5, beziehungsweise bei Monocotylen = 3 ist.

Man sagt deshalb, die B. der Dicotylen (s. d.) wird von der Fünfzahl, die der Monocotylen (s. d.) von der Dreizahl beherrscht. Seltener kommt Zweizahl und Vierzahl vor. Nach der die B., resp. ihre Kreise beherrschenden Zahl unterscheidet man dimere (zweizählige), trimere (dreizählige), tetramere (vierzählige) und pentamere (fünfzählige) B. Nach der Zahl der an der Blüthenbildung betheiligten Blattkreise ist die B. pentacyklisch (Normalfall) oder tetracyklisch u. dergl. Vermehrung der Glieder kann beruhen auf Einschalten neuer Blattkreise (z. B. von Staubblattkreisen) oder durch Spaltung (Chorise oder Dedoublement) oder dadurch, dass die B. ihren cyklischen Bau theilweise oder ganz aufgibt und ihre Glieder in Spiralstellung (s. Blatt) erzeugt (hemi- und acyklische B.). Unter Spaltung versteht man das Auftreten mehrerer getrennter Organe an einer Stelle, wo bei verwandten Pflanzen in der B. nur ein Organ entwickelt wird.

Zwischen Diagramm und Blüthenformel steht die Darstellung der B. durch Buchstaben in entsprechender Vertheilung (s = Kelchblatt, p = Kronblatt, st = Staubblatt, c = Fruchtblatt); z. B. kann die Stellung der Fruchtblätter sein $_{c}{}^{c}{}_{c}$ oder $^{c}{}_{c}{}^{c}$. Aehnlich ist die Darstellung einer B. ermöglicht durch die Zeichen K, C, A und G in der Form

K K K K K
C C C C C
A A A A A
A A A A A
G G

wodurch die Zahl der Kreise und ihrer Glieder sowie die Alternanz in ihrer Stellung zum Ausdruck gebracht sind.

Ist eine B. durchweg aus gleichzähligen, alternirenden Kreisen gebaut, so ist sie eucyklisch; werden die Kreise undeutlich durch Spiralstellung unter Vermehrung ihrer Glieder, so ist sie aphanocyklisch. Eine B. mit einfachem Perianth (welches K und C ersetzt) heisst monochlamydisch, mit doppeltem Perianth (entweder zwei Perigonkreisen oder K und C) dichlamydisch. Eine B. mit einem Staubblattkreis heisst haplostemon, mit doppeltem Staubblattkreis diplostemon, wenn die äusseren Staubblätter mit den Kelchblättern auf gleichem Radius stehen (episepaler Staubblattkreis), die inneren Staubblätter mit den Kronblättern (epipetaler Staubblattkreis). Wechseln beide Kreise ihre Stellung, so ist die B. obdiplostemon.

Die Stellung der Fruchtblätter bedingt Epigynie, Hypogynie und Perigynie der B. (s. Gynaeceum).

Vom biologischen Standpunkte unterscheidet man sich öffnende als chasmogame B., und sich nicht öffnende, scheinbar im Knospenzustande verharrende, kleistogame B. Erstere sind für Kreuzungsbefruchtung, letztere für Selbstbefruchtung bestimmt. Ueber den Bestäubungsact vergl. Staubblatt. Chasmogame B. entwickeln ihre männlichen und weiblichen Organe oft zu ungleicher Zeit (dichogame B.) Werden die männlichen Organe früher reif als die weiblichen, so ist die B. protandrisch, im umgekehrten Falle protogyn.

Ueber dimorphe und trimorphe B. s. Staubblatt.

Die junge B. bildet die Blüthenknospe (alabastrum). Das Aufblühen wird als Anthese bezeichnet. Während dieser tritt der Befruchtungsact ein (s. Gynaeceum). Die Blüthezeit wechselt je nach der Pflanzenart sowohl bezüglich der Jahreszeit als auch der Tageszeit. Wenige Blüthen öffnen sich ausschliesslich während der Nacht. Die Dauer der Anthese ist gleichfalls verschieden; in einigen Fällen nur wenige Stunden, in anderen mehrere Wochen. Dabei kann sich die Blüthe mehrmals periodisch öffnen und schliessen.

C. Müller.

Blüthenauflösung s. Antholyse.

Blüthenaxe s. Blüthe.

Blüthenboden (*Receptaculum*) ist der die Blüthe tragende Gipfel eines Sprosses, der zur Insertion der einzelnen Blattkreise etwas verbreitert ist. Er sitzt entweder direct auf dem Sprossgipfel oder auf einem dünnnen Stiel. Im ersteren Falle ist die Blüthe sitzend, im letzteren gestielt.

Blüthenbüschel, ein köpfchenförmiger Blüthenstand, wobei die einzelnen Blüthen in einer Trugdolde stehen.

Blüthendecke (*Perianth*) s. Blüthe.

Blüthendiagramm s. Blüthe.

Blüthenfarbstoffe. Die verschiedene Färbung der Blüthen rührt von bestimmten Farbstoffen her, welche sich entweder im Zellsaft gelöst finden oder sich in geformten Körnern in demselben vorfinden. Die wichtigsten dieser Farbstoffe sind das Anthocyan (blau und roth), Anthoxanthin (gelb) und das Chlorophyll (grün). Durch verschiedene Mischungsverhältnisse, ferner durch Einfluss von Licht, Temperatur, Bodenverhältnisse und natürliche Zuchtwahl entstehen die zahlreichen Farben und Farbennuancen der Blüthen.

Blüthenformeln s. Blüthe.

Blüthengrundriss = Blüthendiagramm.

Blüthenhülle (*Perigon*) s. Blüthe.

Blüthenkalender, ein Verzeichniss, welches die Blüthezeit der Pflanzen angibt.

Blüthenpflanzen = Phanerogamen.

Blüthenstand oder *Inflorescenz* nennt man die Gesammtheit der mit Blüthen endenden Verzweigungen eines Sprosssystems. Eine scharfe Grenze zwischen B. und vegetativem Sprosssystem lässt sich oft nicht ziehen, insoferne als gewisse Sprossabschnitte durch Hochblattbildungen in die Blüthenregion überleiten; andererseits kann auch ein wohlbegrenzter B. durch nachträgliche Sprossung oberhalb der Blüthenzweige in ein vegetatives Zweigsystem übergehen (Durchwachsungen, wie bei *Larix*, *Melaleuca* u. a.). Im einfachsten Falle ist der B. gegeben durch eine die betreffende Axe abschliessende Endblüthe (Gipfelblüthe, Terminalblüthe). Viel häufiger sind die B. aus vielen Seitenblüthen, mithin aus Axen zweiter und höherer Ordnung aufgebaut. Im letzteren Falle kann eine Endblüthe vorhanden sein (begrenzter B.) oder fehlen (unbegrenzter B.).

Die Blüthenstände sind entweder traubig (racemös) oder trugdoldig (cymös). Im ersteren Falle setzt sich der Muttersprоss als Spindel oberhalb der aus den Hochblattachseln entspringenden Tochtersprosse unverkümmert fort, im letzteren verkümmert der Muttersprоss und übernehmen gleichwerthige Tochtersprosse die Weiterverzweigung.

Racemöse Blüthenstände sind: die Aehre, die Traube, der Kolben, die Dolde, das Köpfchen. Cymöse Blüthenstände sind das Dichasium, Trichasium und Pleiochasium, welche zusammen als cymöse Dolde bezeichnet werden; ferner die Wickel, die Schraubel, die Fächel und die Sichel.

Durch Combination ergeben sich die zusammengesetzten Blüthenstände, wie die Rispe, die Spirre, der Ebenstrauss u. a. (Vergl. auch Spross und Verzweigung.)

Blüthenstaub s. Pollen.

Blüthenstiel (*Pedunculus*) s. Blüthe.

Blüthezeit s. Blüthe.

Blume (bot.) = Carl Ludwig Blume.

Blume, botanisch ein Theil der Blüthe (s. d.). — In der Chemie veraltete Bezeichnung für durch Sublimation gewonnene Präparate, wie Schwefelblumen (*Flores sulfuris*), für sublimirten Schwefel etc. — Als B. (Bouquet) bezeichnet man auch das eigenthümliche Aroma der feineren Sorten älterer Weine.

Blumea, Gattung der *Compositae*, Unterfamilie der *Asteroïdeae*. *B. lacera D. C.*, eine stark nach Kampher riechende Pflanze, wurde als Insectenpulver empfohlen. *B. balsamifera D. C.* liefert den Ngai-Kampher (s. d.).

Blumeakampher s. Ngai-Kampher.

Blumendraht ist ein Eisendraht mit sehr geringem Gehalte an Kohlenstoff, welcher deshalb bei der chemischen Analyse Verwendung findet.

Blumenkrone s. Blüthe.

Blut. **Allgemeines und Morphologie.** Vom histologischen Standpunkte ist das B. als ein Gewebe zu betrachten mit flüssiger Intercellularsubstanz (Blutplasma) und darin suspendirten Zellen (Blutkörperchen). Letztere lassen sich in zwei Hauptformen von einander trennen: die rothen Blutkörperchen, welche bei mikroskopischer Betrachtung in Folge des in ihnen enthaltenen Blutfarbstoffes (Hämoglobin) röthlichgelb erscheinen und die weissen Blutzellen, die im nativen Blutpräparat vollkommen farblos sind und während des Lebens die Eigenschaft haben, lebhafte amöboïde Bewegungen ausführen zu können. Nach Bizzozero gibt es noch einen weiteren morphologischen Bestandtheil des Blutes, die Blutplättchen. Es sind dies kleine kugelige Gebilde,

die verschieden an Zahl durch eine Art Gerüstsubstanz zu variabel gestalteten Plättchen vereinigt sind. Während die italienischen Kliniker für die Präexistenz dieser Blättchen im lebenden, circulirenden B. eintreten, ist sonst überall durch die überzeugenden Untersuchungen Löwit's die Meinung durchgedrungen, die Blutplättchen seien postmortal gebildete Globulinniederschläge aus dem Plasma.

Die Zahl der rothen Blutkörperchen im Kubikmillimeter beträgt ca. 5,000.000; ihr entspricht ein Hämoglobingehalt von 100, d. i. der Grenzwerth der Scala an dem Fleischl'schen Hämometer (s. Blutuntersuchung). Die Zahl der weissen Zellen im Kubikmillimeter beträgt ca. 8000 bis 10.000. Das normale Verhältniss der weissen zu den rothen Blutzellen berechnet sich demnach auf 1 : 500. Die morphologische Zusammensetzung des Blutes erleidet bei verschiedenen Erkrankungen bedeutende Veränderungen. Solche Krankheiten können zunächst ihre Ursache haben in einer primären Alteration der Blutbildung und ihrer typischen Stätten (Milz, Lymphdrüsen, Knochenmark); hierher zählt man die Bleichsucht (Chlorose s. d.), die Leukämie (s. d.), die progressive perniciöse Anämie u. a. Die zweite Gruppe bilden jene Blutveränderungen, die im Gefolge schwerer Organleiden auftreten (secundäre Anämien). Man spricht von einer Oligocythämie (Verminderung der rothen Blutkörperchen), Oligochromämie (Verminderung des Blutfarbstoffgehaltes, die aber der Abnahme der rothen Blutzellen nicht proportional ist), Poikilocytose (Polymorphie der rothen Blutzellen: Megalo- und Mikrocyten), Leukocytose (Vermehrung der weissen Blutzellen) etc. Die rothen Blutkörperchen des Menschen sind kreisrunde Scheiben, die in der Mitte eine kleine Delle besitzen, de norma niemals einen Kern zeigen und im Durchschnitt $^1/_{126}$ *mm* betragen. Der Mensch hat grössere Blutkörperchen als die meisten Haussäugethiere und ebenso grössere als die bei uns jagdbaren Thiere, dagegen haben alle übrigen Wirbelthierclassen viel grössere Blutzellen als sämmtliche Säugethiere.

Die weissen Blutzellen theilt man nach Gestalt ihrer Kernformen in mononucleare Leukocyten und polynucleare Leukocyten. Erstere sind im normalen B. in der Minorität, haben einen durch basische Farben leicht tingiblen Zellleib und einen ovalen oder runden Kern. In pathologischen Fällen sind sie aus verschiedenen Ursachen vermehrt. Die polynuclearen Leukocyten haben ein theils durch basische, theils durch saure Farbstoffe tinctionsfähiges Protoplasma und eigenthümliche Kernformen, die man als E-, S-, F-, V-Kerne (Ehrlich) oder als Zwerchsack-, Hufeisen-, Sigma-Kerne (Müller) zu bezeichnen pflegt. An Bluttrockenpräparaten, die in Farbstofflösungen zur Tinction der Zellelemente gebracht werden, lässt sich immer ein gewisses Verhältniss zwischen der Gestaltung des Kernes und der elective Färbekraft der entsprechenden Zellleiber constatiren, es steigt nämlich die Färbeneigung des Protoplasmas der polynuclearen Leukocyten zu den sauren Farbstoffen umsomehr, je stärker die Buchtung, Zerklüftung und unregelmässige Gestaltung ihrer Kerne stattgefunden hat (Weiss). Selbstverständlich lässt diese Thatsache, wie die variable Affinität der Protoplasmen und Kerne zu verschiedenen Farbstoffen überhaupt auf gewisse chemische Differenzen der Zellinhaltstoffe schliessen. Mittelst einer von Ehrlich genial erfundenen Methode, deren Technik wir später noch zu erörtern haben (s. Blutuntersuchung), gelingt es ferner mittels bestimmter Farbstofflösungen gewisse Körnungen in den verschiedenen Zellleibern der polynuclearen Leukocyten zu differenziren. Färbt man mit neutralen Farbstoffgemischen (Säurefuchsin-Methylenblau), so kann man in der Mehrzahl der polynuclearen Leukocyten violette Granula sehen, welche den ganzen Zellleib dicht erfüllen. Verwendet man eine saure Farbstofflösung (Eosin) zur Tinction, so zeigen nur vereinzelte, grobgranulirte Leukocyten eine dunkelrothe Färbung ihrer scharf distincten Granula. Man unterscheidet demnach zweierlei Hauptformen von Leukocyten, solche, die mittelst neutralen Farben darstellbare und tinctionsfähige Körnungen enthalten (neutrophile Zellen), und solche, welche durch saure Farben tingible Granula enthalten (oxy- oder eosinophile Zellen). Diese Eintheilung hat eine besondere praktische Bedeutung, da bei verschiedenen Krankheiten das Zahlenverhältniss der eosinophilen zu den neutrophilen Zellen in gewisser Weise schwankt, und gerade diese Thatsache, wenn man auch erst in jüngster Gegenwart diesen Beobachtungen sein Interesse zuwendet (Ehrlich, Müller, Weiss, Neusser), in nicht allzu weiter Zukunft wichtige Schlüsse für die Diagnosestellung einer Reihe von Krankheiten ergeben wird. Die einkernigen Leukocyten zeigen de norma keine Körnung, in pathologischen Fällen kann eine solche auftreten.

Als Blutbildungsstätten nimmt man Milz, Lymphdrüsen, Leber und Knochenmark an, die Art der Entwicklung der einzelnen Blutzellenelemente ist heutzutage noch ziemlich ungeklärt. Es bestehen gegenwärtig zweierlei Ansichten: die eine nimmt eine einzige Zelle (Mutterzelle) für die Abstammung rother und weisser Blutkörperchen an (Müller, Wertheim), die zweite vertheidigt zwei getrennte Entwicklungsreihen für die rothen und weissen Blutzellen (Löwit). Vollkommen originell und, wie wir meinen, nicht blos für die Pathologie des Blutes, sondern sicherlich auch für die allgemeine Cellularpathologie von weitreichender Bedeutung ist die Auffassung Neusser's über das B. als eine „Vertretung sämmtlicher Organe des ganzen Körpers". „Das B. repräsentirt eine Corporation von Agenten, welche die Geschäfte verschiedener Firmen des Organismus besorgen und vermitteln." Diese Hypothese Neusser's eröffnet auch für die Erkenntniss der pharmakodynamischen Wirkung gewisser Arzneimittel vollkommen neue und eigenartige Perspectiven. Neusser vertritt die Anschauung, dass eine Reihe von Arzneisubstanzen und Giften in den Körper eingeführt den Blutbefund derart modificiren, dass sie eine bestimmte Art von Blutzellen vermehren, da sie eben verschiedene Organe zum Angriffs-

punkte ihrer Wirkung wählen. Es ist diese Ansicht nur eine genauer detaillirte und geistreich ausgeführte Fortsetzung der von J. POHL gefundenen Thatsache, dass bestimmte Substanzen (Salze, Terpene, Kampher, ätherische Oele etc.), dem Thierkörper einverleibt, eine bedeutende Vermehrung der weissen Blutzellen hervorrufen.

Chemie des Blutes. Die rothen Blutkörperchen: der wichtigste Bestandtheil derselben ist das Hämoglobin, ein Eiweisskörper, welcher der Träger der charakteristischen Farbe der rothen Blutkörperchen ist. Das Hämoglobin gehört nicht zu den einfachen Proteïnen, sondern zu den Proteïden, es zerfällt unter der Einwirkung von Säuren in Globulin und Hämatin. Im Hämoglobin von Hunden fand man an Gewichtspercenten 53·9 C, 12·2 N, 0·4 Fe, 0·4 S und 21·8 O (BRÜCKE). Für das krystallisirte Hämoglobin berechnet HÜFNER eine Formel, welche lautet: $C_{555}H_{825}N_{149}S_2FeO_{149} + 28H_2O$ und die unter die heute bekannten Structur-Formeln einzureihen, wie LASSAR-KOHN sagt, selbstverständlich hoffnungslos ist. Das Hämoglobin dient als Sauerstoffträger, es nimmt in den Lungen aus der eingeathmeten Luft den Sauerstoff auf und gibt ihn an die Gewebe wieder ab. Das im arteriellen B. vorhandene O-reiche Hämoglobin wird als Oxyhämoglobin bezeichnet. Das Oxyhämoglobin gibt seinen locker gebundenen Sauerstoff an reducirende Substanzen leicht ab und geht so in das reducirte Hämoglobin über. Beide Hämoglobinarten haben charakteristische Absorptionsspectren; das Oxyhämoglobin zeigt zwei Absorptionsstreifen zwischen den FRAUENHOFER'schen Linien *D* und *E*, das reducirte Hämoglobin einen einzigen Absorptionsstreifen, der die Mitte der beiden früher vorhandenen einnimmt. Durch Einwirkung von Wasser, durch das Gefrierenlassen und Wiederaufthauen des Blutes, durch Wirkung eines elektrischen Stromes und endlich durch vollständige Entgasung wird der Blutfarbstoff aus den rothen Blutkörperchen ausgetrieben, löst sich im Blutserum, das Blut wird „lackfarben". Der so gelöste Blutfarbstoff kann wieder durch bestimmte Verfahren (HOPPE-SEYLER) in Krystallform dargestellt werden (Hämoglobinkrystalle). Letztere zeigen bei verschiedenen Wirbelthierarten besondere Eigenthümlichkeiten in Bezug auf Löslichkeit und Krystallform.

Die rothen Blutkörperchen enthalten ca. 90% ihrer organischen Bestandtheile an Hämoglobin, die übrigen bisher bekannten Substanzen, welche an ihrer Zusammensetzung theilnehmen, sind: Nucleïn, Lecithin, Cholesterin, Kalium, Natrium, Calcium, Magnesium, Kohlensäure und Phosphorsäure. Das Blutplasma enthält einen gelösten Eiweisskörper, das Fibrinogen. Wenn das B. aus der Ader gelassen wird, gerinnt es rasch innerhalb 2 bis 10 Minuten. Es scheidet sich ein Körper aus — das Fibrin. Nach A. SCHMIDT entsteht das Fibrin durch die Verbindung von Fibrinogen mit der in den Blutkörperchen und im Serum vorhandenen fibrinoplastischen Substanz, nach HAMMARSTEN entsteht das Fibrin aus dem Fibrinogen durch Einwirkung eines Fibrinfermentes. Nach BIZZOZERO spielen die Blutplättchen bei der Gerinnung eine wichtige Rolle. Das abgeschiedene Fibrin schliesst die Blutkörperchen ein und bildet den Blutkuchen. Aus dem Blutkuchen scheidet sich eine klare, gelbgefärbte Flüssigkeit ab, das Blutserum. Es unterscheidet sich chemisch, so viel gegenwärtig bekannt, vom Blutplasma nur durch das Fehlen des Fibrinogens. Das Blutserum enthält zwei Eiweisskörper, das Serumglobulin und das Serumalbumin, ferner Lecithin, Cholesterin, Fette, Seifen, Harnstoff, Traubenzucker, phosphorsaure Salze, Kohlensäure etc.

Das Gesammtblut (Plasma + Blutkörperchen) reagirt alkalisch, hat ein spec. Gew. von 1·055 bis 1·065 (seine Bestimmung s. Blutuntersuchung). Der Percentgehalt des Blutes an Hämoglobin beträgt ca. 14% für den Mann, ca. 12% für das Weib. Die Bestimmung des Hämoglobingehaltes ist für diagnostische Zwecke sehr wichtig und geschieht nach besonderer Methode (s. Blutuntersuchung). Die Hauptmasse der Blutasche bilden die Natronsalze, dann folgen die Kalisalze, dann die des Kalkes, dann die der Bittererde. Nach den Säuren geordnet stehen in erster Linie die Chlorverbindungen, in zweiter Reihe die Phosphate, in viel geringerer Menge die Sulfate. Von den Blutgasen ist der O mit dem Hämoglobin in lockerer Bindung, die Kohlensäure ist als Natriumbicarbonat im Plasma vorhanden, der Stickstoff ist einfach absorbirt. Der Gasgehalt des Blutes ändert sich während der Circulation, indem ja O an die Organe abgegeben wird und CO_2 aufgenommen wird. Nur in der Lunge findet das Umgekehrte statt.

Das Blutserum enthält die gleichen Bestandtheile, wie das Blutplasma mit Ausnahme des Fibrinogens. Nach C. SCHMIDT beträgt die Dichte des Blutplasmas = 1·031, die des Blutserums = 1·029. Das Blutserum ist in jüngster Zeit Gegenstand zahlreicher chemischer, experimentell-pathologischer und bakteriologischer Studien geworden, seitdem man Grund hat, anzunehmen, dass viele Fragen, das Immunitätsproblem betreffend, durch die Kenntniss von den Eigenschaften des Blutserums ihre stricte Beantwortung finden werden. Dem lebenden Serum werden zwei besondere Wirkungen zugeschrieben, eine keimtödtende und eine globulicide. Diese beiden Eigenschaften scheinen nach H. BUCHNER, wenigstens für das Hundeserum, identisch zu sein, da beide durch Temperaturerhöhung, Licht u. s. w. in parallelgehender Weise benachtheiligt werden. Der niedrigste Temperaturgrad, welcher Hundeserum aller seiner Wirkungen beraubt, ist 6—7stündige Erwärmung auf 45° C. Zunächst scheint den Alkalien im Blutserum eine specifische Bedeutung für das Leben der rothen Blutzellen zuzukommen. Die Alkalien müssen andererseits nothwendig vorhanden sein, damit gewisse Eiweisskörper des Serums, von BUCHNER „Schutzstoffe (Alexine)" genannt, ihre Wirksamkeit entfalten können.

Blutuntersuchung. Für praktische Zwecke und zur Diagnostik vieler Krankheiten unentbehrlich sind gegenwärtig folgende Methoden der Blutuntersuchung allgemein gebräuchlich:

1. Die Zählung der rothen und weissen Blutzellen. Zur Zählung der rothen Blutkörperchen bedient man sich des THOMA-ZEISS'schen Apparates. Dieser besteht aus einer Pipette, in die das B. aus den mittelst Stich der Fingerkuppe entquillenden Blutstropfen aufgesaugt wird und hierauf durch Nachsaugen einer Conservirungsflüssigkeit in dem Verhältnisse 1 : 100 verdünnt wird. Als Conservirungsflüssigkeit empfiehlt sich: Hydrargyr. chlor. corr. 0·25, Magnes. sulf. 4·0, Natr. chlorat. 2·0, Aqu. dest. 300·0 (LÖWIT'sche Flüssigkeit). Ein weiterer Bestandtheil des ZEISS-schen Apparates ist die Zählkammer, ein Objectträger, der in der Mitte eine Vertiefung mit bekanntem Cubikinhalt trägt. In diese wird ein Tropfen aus der Pipette fallen gelassen, der sich dann durch vorsichtiges Auflegen eines Deckglases so in der Zählkammer ausbreitet, dass er ihren Raum völlig ausfüllt. Der Tropfen breitet sich auf einer feinen Theilung aus, so dass bei mikroskopischer Betrachtung die Blutzellen in einzelnen Quadraten vertheilt liegen. Man zählt zunächst die in einem Quadratraum, d. h. 16 von Doppelstrichen umgebenen Quadraten, gelegenen Zellen und wiederholt diesen Vorgang an 16 Quadraträumen; man hat dann 160 Quadrate ausgezählt. Die Rechnung, deren Ableitung sich von selbst ergibt, geschieht nach der Formel:

$$x = \frac{m\,(\text{Zahl d. gezählten Blutkörp.}) \times 4000 \times 100}{160}$$

Die Zählung der weissen Blutzellen kann mit derselben Pipette oder auch mit einer eigenen Pipette ausgeführt werden, mittelst welcher eine Verdünnung von 1 : 10 vorgenommen werden kann. Als Zählflüssigkeit wählt man $^1/_3{}^0/_0$ Essigsäure, weil diese die rothen Blutzellen auflöst und nur die weissen intact lässt.

2. Die Hämoglobinbestimmung geschieht gegenwärtig fast ausschliesslich mit dem von weiland Prof. v. FLEISCHL in Wien erfundenen Hämometer. Der Apparat besteht aus einem Stativ, das einen Gipsspiegel und einen Tisch trägt. In die Mitte des Tisches wird ein kleiner Glascylinder eingesetzt, der durch eine Zwischenwand in zwei gleiche Hälften getheilt ist. Unter diesem Glascylinder wird ein Keil verschoben, der ein rothes Glas trägt. Der Keil ist so angebracht, dass er nur einer Glascylinderhälfte als Untergrund dienen kann. Das in dieselbe getropfte Wasser bietet verschiedene Farbentöne von Roth, die wir mit dem Roth, das uns der in der anderen Glascylinderhälfte im Wasser gelöste Blutfarbstoff liefert, vergleichen können. Die Procedur ist also ganz einfach folgende: der frische Blutstropfen wird in ein feines Capillarrohr aufgesaugt und das in demselben enthaltene B. in das Wasser der einen Cylinderhälfte ausgeblasen; nun wird der Keil mittelst einer Schraube so lange verschoben, bis der Farbenton der ihm zugehörigen Cylinderhälfte mit dem Roth des gelösten Blutes übereinstimmt. Eine empirisch bestimmte Scala zeigt uns einen bestimmten Hämoglobingehalt an.

3. Die Bestimmung des specifischen Gewichtes. Da das specifische Gewicht hauptsächlich vom Hämoglobingehalt abhängt, so lässt sich indirect aus dem Verhalten des specifischen Gewichtes auf den Hämoglobingehalt schliessen. Es gibt verschiedene Methoden, um das specifische Gewicht des Blutes zu bestimmen, als „einfach" ist nur die Methode von HAMMERSCHLAG zu bezeichnen. Es wird eine Mischung von Chloroform und Benzol aa. qu. v. hergestellt und nun der Blutstropfen in diese Mischung fallen gelassen; sofort sinkt er zu Boden oder steigt empor und nun giesst man von jeder der beiden genannten Flüssigkeiten so viel zu, bis der Tropfen in irgend einer Schichte ruhig suspendirt bleibt (schwimmt). Das specifische Gewicht wird mittelst Aräometers bestimmt und zeigt das specifische Gewicht des Blutes an.

4. Die Untersuchung des Blutes an Trockenpräparaten. Ein Blutstropfen, der durch Einstich in die Fingerbeere gewonnen wurde, wird auf eine Reihe von Deckgläschen in dünner Schichte aufgetragen, letztere lufttrocken gelassen und hierauf die Fixation vorgenommen. Diese kann entweder dadurch erzielt werden, dass man die Blutpräparate in einem Wärmekasten durch einige Stunden langsam bis auf 120° erhitzt, oder sie geschieht derart, dass man die Deckgläschen auf 30 Minuten in eine Alkoholäthermischung (1 : 3) einlegt. Nach geschehener Fixation kann sofort zur Färbung der Präparate geschritten werden. Eine einfache Färbung der Kerne in den weissen Blutzellen erhält man durch Tinction mit Hämatoxylin GRENACHER (10—15 Minuten), eine Doppelfärbung der Zellleiber und Kerne durch Behandlung mit einer Eosinlösung (Eosinglycerin 4:150 oder Eosinalkohol 4 : 100) und Nachfärbung mit einer nicht zu stark alkalischen wässerigen Methylenblaulösung: rothe Blutzellen kupferroth, Cytoplasma der weissen Blutzellen in verschiedenen Farbennuancen: hellrosaroth und lichtblau, die Kerne dagegen dunkelblau. Bei letztgeschilderter Färbungsmethode gelingt auch die Darstellung der lebhaft eosinroth gefärbten, groben Körnungen (eosinophile Zellen). Will man die Granulation der Zellleiber in den übrigen polynuclearen Leukocyten darstellen, so verwendet man nach EHRLICH eine Mischung von Säurefuchsin und Methylenblau (5 Volumtheile gesättigte Säurefuchsinlösung + 1 Volum Methylenblaulösung + 5 Volumtheile Aqu. destill.). Eine schöne Kernfärbung erzielt man durch Anwendung einer Dahlialösung (100 cm^3 Aqu. + 50 cm^3 Dahliaalkohol + 10 cm^3 Acid. acet. glac.). Mit letztgenannter Farbstofflösung gelingt es auch die sog. basophilen Körnerzellen (Mastzellen) zur Ansicht zu bringen. Auf andere Tinctionsmethoden an dieser Stelle einzugehen, ist hier nicht am Platze.

5. Untersuchung des Blutes zu forensischen Zwecken. — Flecke auf Wäsche, Gebrauchsgegenständen und Hausgeräthen werden auf die Anwesenheit von B. vermittelst Darstellung der TEICHMANN'schen Häminkrystalle untersucht: die Substanz des Fleckes wird auf dem Objectträger in einem Tropfen Wasser gelöst. Nach Zusatz einiger Körnchen Kochsalz und eines Tropfens Eisessig wird die auf dem Objectträger befindliche

Flüssigkeit über einer Flamme vorsichtig abgedampft. Sofort scheiden sich die charakteristischen Häminkrystalle ab, die als solche mikroskopisch leicht erkannt werden. Man verfährt immer in derselben Art, gleichgiltig, ob der Blutfleck auf Wäsche, Gebrauchsgegenständen verschiedener Art, Holzfussboden oder Erdboden haftet, nur in seltenen Fällen wird die TEICHMANN'sche Blutprobe zur Diagnose des Blutfleckes nicht ausreichen und man wird in solchen Fällen complicirtere chemische Verfahren anwenden müssen. Von forensischer Wichtigkeit kann oft die spectroskopische Untersuchung des Blutes werden; ein Beispiel liefert die Kohlenoxydgasvergiftung (s. d.). Desgleichen erzeugen eine Reihe von Arzneigiften Veränderungen des Blutfarbstoffes (Methämoglobin bildende Gifte: DITTRICH).

Da somit die Kenntniss der Morphologie und Chemie des Blutes sowie seiner Untersuchungsmethoden nicht nur zu diagnostischen Zwecken Verwerthung findet, sondern ebenso wichtig ist für das Studium der Pharmakodynamik vieler medicamentöser Stoffe, für die Einsicht in den Wirkungsmechanismus einer Reihe von Arzneisubstanzen, endlich für die sichere Beurtheilung und Begutachtung zahlreicher forensischer Fälle, so dürfte es passend erscheinen, den vorliegenden Zeilen ein kurzes Literaturverzeichniss anzufügen, damit Jeder, dessen specielles Interesse es erfordert, über das, was, den beschränkten Grenzen eines Handwörterbuches entsprechend, im Vorliegenden stellenweise nur skizzenhaft abgehandelt wurde, detaillirte Aufklärung erhalten könne.

Literatur. E. BRÜCKE: Vorlesungen über Physiologie, Bd. I, 5. A. — L. LANDOIS: Lehrbuch der Physiologie des Menschen, 7. A. 1891. — P. EHRLICH: Farbenanalytische Untersuchungen zur Histologie und Klinik des Blutes. Berlin 1891. — LÖWIT: Einzelne Abhandlungen in den Sitzungsberichten der Akademie der Wissenschaften in Wien, 1883, 1885, 1887. — H. F. MÜLLER: Zur Frage der Blutbildung, Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften, Bd. XCVIII, 1889. — R. v. JAKSCH: Klinische Diagnostik innerer Krankheiten, III. A. 1892. — GRAEBER: Zur klinischen Diagnostik der Blutkrankheiten, Leipzig 1888. — BIZZOZERO, Handbuch der klinischen Mikroskopie, II. A. — v. LIMBECK: Ueber entzündliche Leukocytose, Zeitschrift für Heilkunde, Bd. X, 1890. — MÜLLER: Klinische Beobachtungen über Leukocytose, Prager medicinische Wochenschrift Nr. 17—19, 1890. — v. JAKSCH: Ueber Leukämie und Leukocytose im Kindesalter, Wiener klin. Wochenschrift 1889. — J. WEISS: Das Vorkommen und die Bedeutung der eosinophilen Zellen und ihre Beziehungen zur Bioblastentheorie ALTMANN's, Wiener med. Presse Nr. 41—44, 1891. — H. T. MÜLLER & RIEDER: Ueber Vorkommen und klinische Bedeutung der eosinophilen Zellen (EHRLICH) im circulirenden Blute des Menschen, Deutsches Archiv f. klinische Medicin, 48. Bd., 1. u. 2. Heft. — PICK: Klin. Beobachtungen über entzündliche Leukocytose, Prager med. Wochenschrift 1890. — J. POHL: Ueber den Einfluss von Arzneistoffen auf die Zahl der kreisenden, weissen Blutkörperchen Archiv für exp. Path. u. Pharmak. XXV, p. 51. — E. NEUSSER: Klinisch-hämatologische Mittheilungen, Wiener medicin. Presse Nr. 3, 1892. — E. WERTHEIM: Zur Frage der Blutbildung bei Leukämie, Zeitschrift für Heilkunde, Bd. XII. 1891. — REINERT: Die Zählung der Blutkörperchen und deren Bedeutung für Diagnose und Therapie. Gekrönte Preisschrift, Leipzig 1891. — v. FLEISCHL: Regeln zum Gebrauch des Hämometers, Medicin. Jahrbücher 1885. — LAKER: Bestimmung des Hämoglobingehaltes im Blute, Wiener medicinische Wochenschrift Nr. 18—20, 1886. — C. SADLER: Klinische Untersuchungen über die corpusculären Elemente und den Hämoglobingehalt des Blutes, Fortschritte der Medicin, Bd. X, 1892. — J. WEISS: Beiträge zur histologischen und mikrochemischen Untersuchung des Blutes, Wien, Alfred Hölder 1892. — HAMMERSCHLAG: Die Bestimmung des specifischen Gewichtes des Blutes, Centralblatt für klin. Medicin, 1892. — P. GRÜTZNER: Einige neuere Arbeiten, betreffend die Gerinnung des Blutes, Deutsche med. Wochenschr. Nr. 1, 1892. — F. KRAUS: Ueber die Alkalescenz des Blutes und ihre Aenderung durch Zerfall der rothen Blutkörperchen, Archiv für exp. Path. und Pharmak. Bd. 26, 1890. — — ZUNTZ: Die Gase des Blutes, HERMANN's Handbuch der Physiologie IV. Bd. — HORBASZEWSKI, Beiträge zur Kenntniss der Bildung der Harnsäure und Xanthinbasen, sowie die Entstehung der Leukocytose im Säugethierorganismus, Sitzungsbericht der Akad. der Wissenschaften, Bd. C., Abth. III, 1891. — HOPPE-SEYLER: Physiologische Chemie. — E. HOFMANN: Lehrbuch der gerichtlichen Medicin. — LUDWIG: Die neueren Arbeiten über die Chemie des Blutes, Wiener allg. medic. Zeitung, 1891.

Dr. Jul. WEISS.

Blut (medicinisch). Blut ist in neuerer Zeit vielfach zu therapeutischen Zwecken verwendet worden. Man benützt hierzu verschiedene Präparate, namentlich Blutpulver, d. i. eingedicktes Ochsenblut (*Sanguis bovinus s. taurinus*), welches in der Weise gewonnen wird, dass man defibrinirtes Ochsenblut 4 bis 5 Stunden lang auf dem Dampfapparat erhitzt und dann in einem Strom warmer Luft eintrocknet. Es stellt ein röthlich-braunes, geruchloses, in Wasser unvollständig lösliches Pulver vor. Es wird zur künstlichen Ernährung empfohlen und wirkt stimulirend. Es wird bei Atrophie, Chlorose und Schwächezuständen verwendet. Man gibt 7 bis 8 *g* dreimal täglich für Kinder, für Erwachsene 20 bis 25 *g* in Wasser, Wein, Milch oder schwarzem Kaffee während der Mahlzeit. — Mit der Darreichung von B. wurden bei Anämie und Tuberculose mitunter gute Erfolge erzielt, in Form des Blutpulvers begegnet dasselbe aber häufig einem grossen Widerwillen der Patienten. STEWART empfiehlt daher ein Gemenge von 3 Th. frischen defibrinirten Ochsenblutes, 3 Th. Malzextract, 1 Th. Glycerin und 1 Th. Weingeist. Diese Mischung soll bei Anämie, Anorexie, Dyspepsie und bei der Reconvalescenz von acuten Krankheiten oder nach chirurgischen Operationen von gutem Erfolge sein.

Man gibt anfänglich 20 Tropfen dreimal täglich, steigend bis zu 3 Esslöffel voll bei jeder Mahlzeit; für Kinder 3 bis 10 Tropfen. — Blutklystiere werden von ANTIQ zur Heilung der Chlorose empfohlen. Man verabreicht Früh und Abends ein Klystier von je 125 *g* defibrinirtem und im Wasserbade etwas erwärmten Blute. Der Kranke muss das Klystier so lange als möglich bei sich behalten, bei schwachen Kolikanfällen empfiehlt sich ein Zusatz von 3 bis 4 Tropfen Opiumtinctur. Die Behandlung erfolgt in der Weise, dass man acht Tage hindurch Klystiere verabreicht, dann acht Tage aussetzt, dann wieder acht Tage hindurch Klystiere gibt u. s. f. Später werden die Zwischenräume immer grösser. — Hämoglobin-Pastillen werden ebenfalls zur Behandlung verschiedener mit Schwächezuständen verbundener Krankheiten empfohlen. Ausserdem zahlreiche andere Präparate, wie *Trefusia* etc. In neuerer Zeit wurde auch das Blutserum therapeutisch verwendet, indem dasselbe namentlich von französischen Aerzten zu Einspritzungen gegen Tuberculose empfohlen wurde. LAPINE versuchte subcutane Injectionen von Ziegenblutserum in der Menge von 20 cm^3 täglich einmal, da die Ziege als ein gegen Tuberculose vollkommen immunes Thier galt. Gegen diese absolute Immunität der Ziege wurden aber vielfach Zweifel erhoben, so dass die Methode über das Versuchsstadium nicht hinausgekommen ist.

Blutadern s. Venen.

Blutalbumin s. Albumin.

Blutandrang s. Congestion.

Blutarmuth s. Anämie und Oligämie.

Blutbeulen s. Haematom.

Blutbewegung s. Circulation.

Blutblase (*Hämatocystis*), eine blasige, mit Blut gefüllte Erhöhung der Oberhaut, meist in Folge einer Quetschung entstanden.

Blutbrechen (*Hämatemesis*). Erbrechen von Blut, meist bei Erkrankungen des Magens (rundes Magengeschwür, Magenkrebs) vorkommend. Das erbrochene Blut bildet klumpige, schwarze Massen, welche sauer reagieren, während ausgehustetes Blut hellroth, schaumig und von alkalischer Reaction ist.

Blutbruch s. Hämatocele.

Blutcaseïn = Serumglobulin.

Blutcylinder s. BRIGHT'sche Krankheit.

Blutegel sind mehrere Arten der Gattung *Hirudo* (Unterfamilie der *Hirudinea*, Familie der Kieferegel), die beim Ansaugen nur seichte und leicht vernarbende Wunden erzeugen, also allein zur künstlichen Blutentziehung geeignet sind. Der Körper der Blutegel besteht aus 90—100 Ringeln, deren 4 vorderste einen löffelartigen Körper bilden, der als Haftscheibe dient und in dessen Grunde die dreistrahlige Mundöffnung mit 3 grossen Kieferplatten liegt, die auf ihrer convexen Seite 80—90 feine, bewegliche Zähnchen führen. Bei den medicinisch verwendeten Arten sind diese Zähnchen sehr scharf, aber sehr fein. Der Verdauungscanal durchzieht mit zahlreichen Ausstülpungen und Verzweigungen den ganzen Körper, aus welcher Einrichtung sich die grosse Menge Blut erklärt, die der Egel beim Saugen aufzunehmen vermag und die bis zum Sechsfachen seines Körgergewichts betragen kann. Die Egel leben in stehenden oder langsam fliessenden, reichlich mit Pflanzen bewachsenen Gewässern. Sie sind Zwitter, die sich wechselseitig begatten. Sie legen ihre Eier in einen aus Schleim etc. geformten Cocon ab, aus denen die Jungen nach 6—8 Wochen ausschlüpfen; nach 4—5 Jahren sind sie erwachsen. — 1. *Sanguisuga medicinalis Savigny* (*Hirudo medicinalis L.*), der deutsche Blutegel, ist von schmutzig-gelbbrauner, grauer, bald mehr grüner, überhaupt recht wechselnder Grundfarbe, an den Seiten mit einem hellbraunen schwarz gesäumten Streifen, auf dem Rücken mit sechs rostrothen, schwarz gefleckten Längsstreifen, Bauchfläche gelbgrün, schwarz gefleckt. Heimisch im nördlichen Europa, Frankreich, Deutschland, England. — 2. *Sanguisuga officinalis Savigny*, der ungarische Blutegel, auf dem Rücken mit sechs breiteren, gelben, schwarz unterbrochenen Längslinien, Bauchfläche hellgrün, schwarz eingefasst, aber nicht schwarz gefleckt. Heimisch im südöstlichen und südlichen Europa. Der grösste Theil der im Handel befindlichen Egel, und zwar vorzugsweise ungarische, wird von Zuchtanstalten geliefert. Man unterscheidet Mutter- oder Zuchtegel (8—15 *g* schwer), grosse Egel (2—3 *g* schwer), mittlere Egel (1—2 *g* schwer), kleine Egel oder Spitzen (0·5—1·0 *g* schwer). Am besten sind die mittleren Sorten; die grossen saugen schlecht, die Spitzen finden bei Kindern Verwendung. Gute Egel ziehen sich, wenn man sie in die offene Hand legt und diese mit sanftem Druck schliesst, zur Form einer Olive zusammen, sie zeichnen sich auch durch Elasticität bei mässigem Auseinanderziehen, Munterkeit und lebhafte Farben aus. Die Egel sind in der Gefangenschaft manchen Krankheiten unterworfen: knotige Verhärtungen im Leibe, übermässige Schleimabsonderung, Hungertyphus (bei zu langer Aufbewahrung, ohne dass Nahrung gereicht wird), Absonderung rother Flüssigkeit durch Mund und After. Die Ursache ist meist Unsauberkeit, Überfüllung der Gefässe, zu hartes oder zu warmes Wasser. Die besten Heilmittel sind also Sauberkeit, häufiger Wasserwechsel und unter Umständen Darreichung von Nahrung (einige Frösche). Zusatz von gepulverter Holzkohle und etwas Salicylsäure (0·1 auf 4—5 *l* Wasser) ist ebenfalls oft heilsam. Unter allen Umständen sind kranke und verdächtige Egel sofort abzusondern.

Die Vorschriften zur Aufbewahrung der Egel sind sehr zahlreich. Am einfachsten ist es, sie in nicht zu grosser Menge in einem Gefäss aufzubewahren, das zu $^2/_3$ mit weichem Wasser (aber nicht Regenwasser) gefüllt ist, sie vor zu starken Temperaturschwankungen (10—12°) zu schützen und das Wasser zu wechseln, sobald es trübe wird und sich Schleimflocken in demselben zeigen (im Winter gewöhnlich ein- bis zweimal,

im Sommer dreimal die Woche). Die im Handel befindlichen porzellanenen oder gläsernen Gefässe mit Siebeinsätzen, sowie die Blutegelaquarien sind meist brauchbar. Die vielfach empfohlenen Zusätze zum Wasser Kies, Sand, Carragheen helfen meist nicht viel, sondern vermehren nur die Arbeit. Vor der Application ist die betreffende Körperstelle sorgfältig ohne Seife zu reinigen und alle Künsteleien sind zu unterlassen; Egel, die nicht sauglustig sind, werden am besten angeregt, wenn man sie vorher mit kaltem Wasser übergiesst. — Unter keinen Umständen darf der Apotheker abgegebene B. zurücknehmen, da dadurch leicht Krankheitsstoffe übertragen werden können. Zur Stillung der Blutung dienen Feuerschwamm (nicht mit Salpeter imprägnirt), dickes Filtrirpapier, Eisenchloridlösung etc. Es werden zuweilen Egel zum Kauf angeboten und man hat darauf zu achten, dass sich nicht andere Arten darunter befinden, die entweder überhaupt nicht saugen oder gefährliche Wunden verursachen können. Diesen Arten fehlen die farbigen Längslinien auf dem Rücken. Es sind zu nennen: *Nephelis tesselata Sav.*, flach, bräunlich, *Hirudo fusca*, walzenförmig, grünlich oder chocoladenfärbig, der Bauch grau oder olivengrün, *Hämopis sanguisorba Sav.*, der bekannte Pferdeegel. Einige andere, ebenfalls brauchbare Arten haben locale Verwendung gefunden: *Hirudo interrupta Moq. Tand.*, der Dragoneregel, mit gelben oder orangefarbenen, theilweise nicht schwarzgefleckten Rückenbinden, in Algier und Südeuropa, ist auch im deutschen Handel erschienen, *Hirudo mesomelas Virey* mit drei Binden oder ohne solche, am Senegal, zuweilen in Frankreich benützt. *Hirudo verbana Casona* mit zwei Rückenstreifen, — in Oberitalien, *Hirudo albopunctata Wahlbg.* mit schwarzen, weisspunktirten Längslinien, in Schweden u. a. — In neuerer Zeit ist ein durch Maceriren der B. mit Alkohol und nachherige Behandlung mit Wasser hergestelltes Blutegelextract aufgetaucht, welches die Eigenschaft haben soll, die Gerinnung des Blutes zu verhindern. HARTWICH.

Bluten nennt man bei den Pflanzen den Austritt von Wasser aus Wunden oder dünnen Stellen des Pflanzenleibes bei unterdrückter Transpiration. Das B. kommt zu Stande durch einen hohen Turgor elastischer, die Gefässe umgebender Zellen, welche das durch die Saugzellen der Wurzeln fortwährend aufgenommene Wasser auf osmotischem Wege empfangen und in Folge des geringen Filtrationswiderstandes der Wände der Gefässe an letztere abgeben. Der Druck, unter welchem das Wasser austritt, wird Blutungsdruck genannt, und wird durch die Höhe einer Quecksilbersäule gemessen, welcher er das Gleichgewicht hält. Am bekanntesten ist die Erscheinung bei der Weinrebe und bei der Birke, und kann an diesen Pflanzen im Frühjahre, wenn wegen Laubmangels eine Transpiration noch nicht stattfindet, leicht durch Verwundung hervorgerufen werden. Sobald Transpiration vorhanden ist, wird durch diese eine übermässige Turgescenz der Zellen ausgeglichen, und ein B. tritt dann auch bei Verwundungen nicht mehr ein. Der höchste bei der Rebe beobachtete Blutungsdruck entspricht 107 *cm* Quecksilberhöhe. Die Quantität des ausgepressten Wassers ist sehr verschieden, beträgt aber bisweilen das mehrfache des Gewichtes des gesammten Pflanzenkörpers; sie steigt und fällt mit der Aufnahme des Wassers durch die Wurzeln und ist daher von denselben äusseren Einflüssen abhängig. Als B. ist auch die Erscheinung der Tropfenausscheidung aus den Spitzen und dünnen Stellen der Blätter aufzufassen, welche eintritt, wenn bei unterdrückter Transspiration die Function der Saugwurzeln ungehindert vor sich geht, also in dampfgesättigter Luft bei genügender Feuchtigkeit und hoher Temperatur des Bodens. Das Wasser tritt dann meistens aus eigenthümlich gebauten Spaltöffnungen aus, welche sich über dem im Blattrande mündenden Ende eines Gefässbündels befinden (*Aroideae*); bei anderen findet die Ausscheidung an den dünnen Stellen der Blattspreiten statt (*Gramineae*). SIEDLER.

Blutende Hostien, durch Bakterien auf Hostien, Brot u. dergl. erzeugte blutrothe Flecke. Der rothe Farbstoff heisst Bakteriopurpurin (s. d.).

Blutentziehung. Locale B., gegenwärtig wieder häufiger angewendet als in jüngst vergangener Zeit, wenn auch nicht in dem Maasse, wie zur Zeit, wo humoralpathologische Anschauungen die Medicin beherrschten, wird empfohlen bei allen Entzündungszuständen und Blutstasen immer zu dem Zwecke, den stockenden Blutumlauf in einzelnen Organen und Körperpartien anzuregen und gleichzeitig oft schmerzlindernd zu wirken. Dieser Zweck wird erreicht durch das Schröpfen, durch das Setzen von Blutegeln, durch die Scarification. Letztere wird mit dem Bistouri oder mit der Nadel ausgeführt, am häufigsten bei mit bedeutender Schwellung einhergehender Entzündung des weichen Gaumensegels und der Mandeln. Das Schröpfen ist entweder ein blutiges, wozu man sich des sog. Schneppers bedient, eines Instrumentes, bei dem durch Druck 12—14 Messerspitzen vorspringen und rasch wieder zurückgezogen werden können. Das „unblutige“ Schröpfen besteht in dem Aufsetzen eines Glases, in welchem die Luft durch einen brennenden Wattepfropf verdünnt wird und im Moment des Aufsetzens die Haut hyperämisch macht und dann zu einer Blase abhebt. Blutegel werden an die Stelle gesetzt, wo man Blut entziehen will. Das Ansetzen geschieht mit Hilfe einer Glasröhre (Blutegel-Ansetzcylinder), nachdem man die Haut mit etwas Zuckerwasser benetzt hat. Das Anbeissen der Thiere wird beschleunigt, indem man feine Einstiche in die Haut macht. Vollgesogene Blutegel fallen spontan ab. Wünscht man die B. frühzeitig zu unterbrechen, so muss man die Egel mit Kochsalz bestreuen. Andererseits kann eine Nachblutung durch Application feuchter Wärme längere Zeit hindurch unterhalten werden.

Bluterbrechen s. Blutbrechen.

Bluterkrankheit, *Blutsucht*, *Hämophilie*, ist eine angeborene krankhafte Geneigtheit zu Blutungen. Bei den davon befallenen Individuen erzeugt die geringste Verletzung eine Blutung, welche mit

den gewöhnlichen Mitteln nicht zu stillen ist und erst aufhört, wenn durch den Blutverlust Herzschwäche sich einstellt. Die Krankheit beruht wahrscheinlich auf den Mangel von Gerinnungssubstanz im Blute und scheint fast immer in der weiblichen Linie vererbbar zu sein. Das Wesen derselben ist noch nicht aufgeklärt.

Blutfäule s. Septicämie.

Blutfarbstoff s. Hämatin.

Blutfaserstoff s. Fibrin.

Blutfibrin s. Fibrin.

Blutflecke s. Blutnachweis unter Blut.

Blutfleckenkrankheit s. Purpura.

Blutfluss s. Amenorrhoe.

Blutflüssigkeit = Serum.

Blutgefässe (*Vasa sanguinis*), die mit dem Herzen direct verbundenen Gefässbahnen der Wirbelthiere, in welchen das Blut kreist, im Gegensatz zu den Lymphgefässen (s. d.). Man unterscheidet Arterien, Venen und Capillaren (s. d.). Es sind häutige, elastische Gewebe, welche mit Ausnahme der Knorpel- und Horngebilde alle Organe und Gewebe des Körpers durchziehen.

Blutgeschwulst s. Hämatom.

Blutgifte s. Gifte.

Blutharnen s. Hämaturie.

Bluthusten (*Hämoptoë*), Aushusten von reinem Blut oder blutig gefärbtem Schleim, auf Gefässverletzungen in den Respirationsorganen zurückzuführen. Meist ist das B. eine Folge von Erkrankungen der Bronchien oder Lungen. Als erste Hilfe beim Bluthusten gibt man einen kalten Umschlag auf die Brust und lässt den Kranken Salzwasser trinken; auch ist absolute Ruhe geboten.

Blutinjection s. Transfusion.

Blutkohle, fein vertheilte Kohle aus frischem Blut und gereinigter Pottasche dargestellt, indem man das Gemisch zur Trockne eindampft und dann in einem mit irdenen Deckel verschlossenen Tiegel glüht, bis keine Dämpfe entweichen. Der Rückstand wird gepulvert, mit heissem Wasser und verdünnter Salzsäure, dann mit destillirtem Wasser ausgewaschen und getrocknet. Wird zum Entfärben von Flüssigkeiten benützt.

Blutkörperchen. Die weissen und rothen B. in der Blutflüssigkeit bilden den Hauptbestandtheil des Blutes (s. d.).

Blutkrankheit = Dyskrasie.

Blutkreislauf s. Circulation.

Blutkrystalle s. Hämatin.

Blutlack ist eine Sorte Schellack (s. d.).

Blutlassen s. Aderlass.

Blutlaugensalz. Man unterscheidet gelbes und rothes Blutlaugensalz. 1. Gelbes Blutlaugensalz, Ferrocyankalium, Kaliumeisencyanür, $K_4 Fe (CN)_6 + 3 H_2 O$. — *Darst.:* Fabriksmässig durch Schmelzen von Pottasche mit stickstoffhaltigen organischen Stoffen wie Blut, Horn, Lederabfälle etc. unter Zusatz von Eisen. Es bildet sich hierbei durch die Einwirkung der stickstoffhaltigen Kohle auf das Kaliumcarbonat Cyankalium, das den Hauptbestandtheil der Schmelze ausmacht. Das Cyankalium setzt sich nun beim Auslaugen der Schmelze mit Wasser mit dem durch Reaction zwischen Eisen, Kohle und dem Kaliumsulfat der Pottasche gebildeten Schwefeleisen zu Ferrocyankalium um. Durch Abdampfen wird es aus der Lauge durch Krystallisation gewonnen. — *Eig.:* Grosse, gut ausgebildete, citronengelbe, luftbeständige Krystalle, in Wasser leicht löslich (1 : 4), von bitterem Geschmack. Es ist nicht giftig, verdünnte Säuren entwickeln jedoch aus seiner Lösung Blausäure, concentrirte Mineralsäuren scheiden daraus Ferrocyanwasserstoffsäure $H_4 Fe (CN)_6$ ab. Durch Chlor, Brom, Ozon etc. wird es in Ferricyankalium übergeführt. Mit Eisenoxydsalzen gibt es auch in stärkster Verdünnung sofort einen blauen Niederschlag von Berlinerblau (s. d.). — *Gebr.:* In der Analyse als Reagens auf Ferrisalze; in der Technik vielseitig zur Darstellung von Cyanverbindungen, in der Färberei, zur galvanischen Vergoldung und Versilberung etc. — 2. Rothes Blutlaugensalz, Ferricyankalium, Kaliumeisencyanid, $K_6 (Fe C_6 N_6)_2$. — *Darst.:* Fabriksmässig durch Einleiten von Chlor in eine heisse Lösung von gelbem Blutlaugensalz, bis eine herausgenommene Probe mit einer Eisenoxydsalzlösung keinen blauen Niederschlag mehr, sondern nur eine braune Färbung gibt. Diese Prüfung muss gegen Ende der Operation vorgenommen werden, da Chlor im Ueberschuss eine weitergehende Zersetzung bewirkt. Man setzt dann etwas Kalilauge bis zur alkalischen Reaction hinzu, filtrirt die heisse Lauge durch Leinen und bringt zur Krystallisation. — Nach einem neueren Verfahren erhält man sehr schöne Krystalle von rothem B. durch Einwirkung von bleisaurem Kalk und Kohlensäure auf gelbes B. Als Nebenproduct entsteht dabei Pottasche. Dieses Verfahren soll ein besseres Resultat liefern und billiger sein, als das ältere Chlorverfahren. — *Eig.:* Schöne, dunkel rubinrothe, wasserfreie, rhombische Prismen, in Wasser mit braungrüner Farbe löslich. Verdünnte Salz- oder Schwefelsäure bildet in der Kälte mit Ferricyankalium Ferricyanwasserstoffsäure $H_6 (Fe C_6 N_6)_2$, während in der Wärme Cyanwasserstoff entwickelt wird. Mit Eisenoxydulsalzen gibt es ebenfalls einen blauen Niederschlag von Turnbullsblau, dagegen mit Eisenoxydsalzen keinen Niederschlag, sondern nur eine braungrünliche Färbung. — *Gebr.:* Wie das gelbe B.

Blutleere, künstliche. Eine Methode zur Absperrung des Blutstromes bei Operationen an Ex-

tremitäten oder zur Blutstillung im Bereiche der letzteren ist von ESMARCH angegeben worden und besteht in der Einwicklung der betreffenden Extremitäten mittelst Flanell oder elastischer Binden von der Peripherie gegen den Stamm, worauf ein Gummischlauch, um die ganze Circumferenz des Gliedes angelegt, die Blutzufuhr nach Möglichkeit absperrt.

Blutmal s. Muttermal.

Blutmittel, *Hämatica* oder *Hämatinica.* Unter B. versteht man Mittel, welche eine Vermehrung der rothen Blutkörperchen und des Blutfarbstoffes herbeiführen sollen. Die wichtigsten *Hämatica* sind die Eisenpräparate, ferner rechnet man hinzu die Eiweissstoffe und daraus dargestellte leicht assimilirbare und die Verdauung nicht störende Präparate, wie Peptone, Kumys, Kefir, Leberthran u. a. Ueber die Wirkung dieser Mittel ist man noch nicht im Klaren, doch hat die empirische Erfahrung gezeigt, dass namentlich den Eisenpräparaten thatsächlich eine günstige Wirkung bei Anämie u. dergl. zukommt, wenn auch von einer durch dieselben herbeigeführten directen Vermehrung der rothen Blutkörperchen nicht die Rede ist.

Blutmole, *Fleisch oder Trombenmole,* heisst in der Gynäkologie ein abgestorbener Foetus, der sich sammt den Eihüllen in einen fleischähnlichen Klumpen umwandelt.

Blutnachweis s. unter Blut.

Blutplättchen sind nach BIZZOZERO farblose Klümpchen, welche im Blutplasma beobachtet wurden und viel kleiner sind als die Blutkörperchen. Sie kommen in verschiedener Menge vor. (Vergl. Blut.)

Blutplasma ist die Flüssigkeit, in welcher die Blutkörperchen schwimmen.

Blutreinigende Mittel, *Haematocathartica, Depurantia,* nannte man früher die bei Dyscrasien benützten Mittel, welchen man die Befreiung des Blutes von den darin vorhandenen „bösen Säften" der alten Humoralpathologie zuschrieb (s. *Antidyscratica*). Die gewöhnlichen sog. blutreinigenden Mittel sind Abführmittel.

Blutroth s. Haematin.

Blutschwamm ist der zum Blutstillen benützte Feuerschwamm, *Agaricus chirurgorum.* — Ebenso heissen auch gewisse krebsartige Geschwülste (s. Carcinom).

Blutserum s. Blut.

Blutserumquecksilber = Serosublimat (s. Quecksilberpräparate).

Blutspeien s. Bluthusten.

Blutstauung, Blutstockung s. Stasen.

Blutstein, *Haematit, Lapis Haematitis,* ist ein natürlich vorkommendes Eisenoxyd (Rotheisenstein) von krystallinischer, spiessig faseriger Structur. Findet sich meist in kugeligen Stücken und wird zum Poliren von Gold, Silber, Eisen etc. benützt. Wurde früher auch medicinisch verwendet.

Blutstillende Mittel s. Styptica.

Blutstillung s. Blutung.

Blutsturz ist das massenhafte Herausströmen von Blut aus Mund, Nase, Mutterscheide etc. Es hat seine Ursache in Erkrankung der Lungen oder Bronchien oder im Zerspringen eines Blutgefässes (s. Blutung).

Blutsucht s. Bluterkrankheit.

Blutung. Eine B. kann stattfinden aus inneren Organen und Körperhöhlen: Gehirn-B., Bluthusten (Haemoptoë), Magen-B. (Haematemesis), B. aus den Harnwegen (Haematurie), Nasen-, Ohren-, Zahnfleisch-, Gebärmutter-B.; ferner aus direct eröffneten Gefässen: Operations- und Wunden-B. Ist das Gefäss direct zugänglich, so wird man die Ligatur desselben vornehmen, eventuell provisorisch das Lumen des Gefässes mittelst Sperrpincetten abschliessen. Bei B. aus den Capillargefässen wird ein Druckverband die B. sistiren. Bei Höhlen-B. wird die Tamponade mit antiseptischen Stoffen (Jodoformgaze) vorgenommen, während die Anwendung der Eisenchloridwolle wegen ihrer stark ätzenden Eigenschaften gegenwärtig in der Chirurgie verpönt ist. Kann eine parenchymatöse B. durch Compression nicht gestillt werden, so muss Glühhitze angewendet werden, da diese durch Verkohlung der Wundfläche den Verschluss der Gefässe durch Schorfbildung erzielt (Thermokauter von PAQUELIN). Bei B. aus inneren Organen sucht man dieselben zu stillen durch Application von Eis auf die Hautoberfläche (reflectorisch wirkender Kältereiz), durch subcutane Injection von Ergotinpräparaten oder durch interne Gaben anderer Hämostyptica (*Hydrastis canadensis,* Secalepräparate, *Plumb. acetic., Alumen* etc.). Da Ruhe der B. am schnellsten Einhalt thut, so muss dieselbe den Patienten dringend empfohlen werden oder sie muss künstlich erzeugt werden durch Morphin, intern oder hypodermatisch verabreicht.

Blutungsdruck s. Bluten.

Blutunterlaufung s. Sugillation.

Blutvergiftung (*Septicämie* und *Pyämie*). Aufnahme von Eiter, sich zersetzenden Wundsecreten und septischen Stoffen des Blutes, wodurch Infectionsträger und Entzündungserreger in alle Organe getragen werden. So kommt es im Verlaufe der B. zu Abscessbildung in Leber, Lunge, Gehirn, zu Entzündungen des Herzfleisches, des Rippen- und Bauchfells, der Knochen und der Musculatur, jeder Theil des Organismus kann vom Kreislauf aus afficirt werden. B. tritt auf: bei Verunreinigungen von Wunden, oft trotz grosser Vorsicht bei Operationswunden, ferner sehr häufig nach Geburten, wenn sich das sogenannte Kindbettfieber entwickelt. Die Bakteriologie lehrt uns, dass die ins Blut eingedrungenen Coccenvegetationen (*Strepto-Staphylo-*

coccus) und deren Toxine die pyämische Infection verbreiten.

Blutwärme. Der Körper der warmblütigen Thiere (Säugethiere und Vögel), welche Lungenathmung und einen vollständigen doppelten Blutkreislauf besitzen, zeigt im Allgemeinen eine bestimmte, von Klima und Jahreszeiten unabhängige Temperatur (beim Menschen circa 36·5—37° C.). Ursache für die Wärmeentwicklung ist der Athmungsprocess, ein Oxydations- oder Verbrennungsvorgang, bei welchem gewisse kohlen- und wasserstoffhältige Blutbestandtheile durch den Sauerstoff der Lungen verbrannt werden. Oxydationsproduct ist CO_2 und H_2O, welche wieder ausgeschieden werden. Eine Erniedrigung oder Erhöhung der B. verursachen beim Menschen Krankheiten, bei manchen Säugethieren der Winterschlaf. — Auch die kiemenathmenden Thiere und die Insecten besitzen eine gewisse B., welche jedoch variabel ist.

B. M. = *Balneum Mariae.*

Bo, chemisches Symbol für Bor.

Bocconia. *B. frutescens L.*, eine mexikanische Papaveracee, deren gelber Wurzel-Milchsaft in ihrem Heimatlande wie Chelidonium verwendet wird. Nach Maisch wird derselbe in Gaben von 12 bis 24 Tropfen als Purgans und Anthelminthicum benützt. Der Milchsaft enthält das Alkaloïd Bocconin, das dem Morphin ähnliche Eigenschaften besitzen und krystallisirbar sein soll. Es ist vielleicht identisch mit Sanguinarin und Chelerythrin (s. d.).

Bochetum (lat.) = Holztrank, eine Abkochung von Arzneikräutern.

Bocklet in Unterfranken (Bayern), besitzt einen erdig-salinischen Eisensäuerling von 10°, wird zum Trinken und Baden benützt bei Blutarmuth, Verdauungsschwäche, weissen Fluss, Hysterie etc. B. besitzt auch eine Schwefelquelle von 15° C., die bei rheumatischen Leiden gebraucht wird.

Bocknüsse enthalten ein wohlschmeckendes, durch Pressen zu gewinnendes Oel; sie stammen von einer Palmenart (Caryokar) aus Surinam und gelangen über Holland in den Handel.

Boden. Der Boden besteht aus den Verwitterungsproducten der Gesteinsmassen, untermengt mit den Resten untergegangener thierischer und pflanzlicher Gebilde. Jeder B. enthält Luft, Wasser, mineralische Verwitterungsproducte und organische Verwitterungsproducte (Humus). Von deren Vertheilung hängt die Beschaffenheit des B. und dessen Eignung zur Cultur ab.

Bodenholde Pflanzen nennt man solche, welche mit besonderer Vorliebe (aber nicht ausschliesslich) auf einem bestimmten Boden vorkommen. — Bodenstete Pflanzen sind solche, welche ausschliesslich auf einer Bodenart (Kalk-, Thonboden) vorkommen. — Bodenvage Pflanzen sind solche, welche an keine bestimmte Beschaffenheit des Bodens gebunden sind, also überall gleichmässig fortkommen, wie die Mehrzahl der Gewächse.

Bodentemperatur. Die Schwankungen in der Temperatur der Atmosphäre machen sich nur bis zu einer geringen Tiefe im Erdboden bemerkbar. Die tieferen Bodenschichten zeigen das ganze Jahr eine constante Temperatur, z. B. beträgt die Temperaturschwankung im Keller der Pariser Sternwarte (26 *m* tief) jährlich kaum 0·1° C. Die constante Temperatur erklärt sich aus der geringen Wärmeleitung der Erdschichten. Beim Eindringen in das Innere der Erde nimmt man eine regelmässige Zunahme der Temperatur wahr; aus der Berechnung kann man schliessen, dass die Erde noch jetzt im Innern einen feurigflüssigen Kern hat. — Die innere Wärme der Erde ist die Ursache für die Entstehung heisser Quellen.

Bodo, eine geschwänzte Monaden-Gattung, synonym mit *Cercomonas*, kommt mitunter beim Menschen vor.

Bödecker's Probe auf Eiweiss besteht darin, dass in einer mit Essigsäure angesäuerten Flüssigkeit (z. B. Harn) durch Kaliumferrocyanid bei Anwesenheit von Eiweiss eine Trübung oder ein flockiger Niederschlag entsteht.

Boehmeria, Gattung der *Urticaceen* mit etwa 40 Arten (Kräuter und Sträucher oder kleine Bäume) in tropischen und subtropischen Gegenden. *B. nivea Gaud.* (*Urtica nivea L.*) und verschiedene andere Arten sind wichtige Gespinnstpflanzen. Die erstere Art liefert das sog. Chinagras, welches als Gespinnstfaser eine grosse Rolle spielt. *B. tenacissima Gaud.* liefert die Ramiéfaser.

Boerh. (bot.) = Hermann Boerhave.

Boerhavia. *B. diffusa L.*, ein zur Familie der *Nyctaginaceae* gehöriges, kriechendes Unkraut, das auf Ceylon überall vorkommt. Wird als Diureticum, Laxativum und Stomachicum bei Gelbsucht, Wassersucht und Nierenleiden, ferner als Expectorans bei Asthma und gegen Gicht und Rheumatismus angewandt. Wirkt auch brechenerregend. — *Gabe*: Als Diureticum in Form eines Aufgusses von 60 : 600, welcher in 24 Stunden zu nehmen ist.

Böttger's Probe auf Glucose besteht darin, dass eine verdünnte Glucoselösung (z. B. zuckerhaltiger Harn) mit Natriumcarbonatlösung versetzt und mit Wismutsubnitrat oder Wismutoxydhydrat gekocht wird. Durch Glucose findet Reduction und daher Schwärzung des weissen Bodensatzes statt.

Böttger's Proben für Gewebe. 1. Eine Probe des Gewebes wird mit einer Lösung von 1 Th. Aetzkali in 1 Th. Wasser durch 2 Minuten gekocht, hierauf ausgewaschen und zwischen Filtrirpapier getrocknet. Flachsfäden werden tiefgelb gefärbt, während Baumwollfäden höchstens strohgelb werden. 2. Die gereinigte Probe wird in eine 1%ige Fuchsinlösung und dann auf 2—3 Minuten in Ammoniakflüssigkeit getaucht: Baumwolle bleibt farblos, während Leinenfaser rosaroth angefärbt wird.

Böttger's Reaction auf Chromsäure. Ozonäther mit einer Spur Chromsäure in wässeriger Lösung geschüttelt färbt sich schön dunkelblau.

Böttger's Reagens auf Ozon. Mit säurefreier Goldchloridlösung getränkte Filtrirpapierstreifen werden durch Ozon violett gefärbt.

Böttger's Reagens auf Wasserstoffsuperoxyd (auch als SCHÖNBEIN's Reaction bezeichnet). Wenn man einer Wasserstoffsuperoxyd enthaltenden Flüssigkeit etwas Jodcadmiumstärkekleister und sehr wenig Eisenvitriol zusetzt, so tritt eine lasurblaue Färbung von Jodstärke auf.

Böttger's Reagens auf rothen Weinfarbstoff. Rother Wein wird mit dem 9fachen Volumen Wasser verdünnt und die Mischung mit $^1/_3$ ihres Volums Kupfersulfatlösung versetzt: echter Rothwein entfärbt sich.

Boheasäure, $C_7 H_{10} O_6$, von ROCHLEDER aus den Theeblättern dargestellt. Eine Abkochung der Blätter wird siedendheiss mit essigsaurem Blei gefällt, von dem Niederschlag abfiltrirt und durch 24 Stunden sich selbst überlassen. Die Flüssigkeit wird sodann filtrirt und mit Ammoniak bis zur Neutralisation versetzt. Der gelbe Niederschlag wird mit absolutem Alkohol angerührt, mit Schwefelwasserstoff zerlegt, im Vacuum über concentrirte Aetzkalilösung von Schwefelwasserstoff befreit und mit einer alkoholischen Lösung von essigsaurem Blei gefällt. Der Niederschlag ist das Bleisalz der B., das durch Schwefelwasserstoff zerlegt wird, worauf man die Flüssigkeit im Vacuum eindampft. Die B. bildet eine blassgelbe Masse, löst sich in Alkohol und Wasser, schmilzt bei 100° und zerfliesst an der Luft.

Bohi, *Caldas de,* spanische Schwefel- und Eisenthermen.

Bohling's Reagens auf Ammoniumsalze, besteht aus einer Lösung von Quecksilberchlorid in Wasser 1 : 30 und aus einer Lösung von Kaliumcarbonat in Wasser 1 : 50. Erstere Lösung gibt mit freiem Ammon und Ammoniumcarbonat eine weisse Trübung oder Niederschlag, der bei den sonstigen Ammonsalzen erst nach Zusatz der letzteren Flüssigkeit auftritt.

Bohnen. Man hat vornehmlich zwei Arten zu unterscheiden. Samen von *Phaseolus vulgar. L.,* und solche von *Vicia Faba L.,* erstere sind hauptsächlich weiss, letztere dunkelfärbig (Buff-, Saubohnen). Die B. gehören zu den Hülsenfrüchten (Leguminosen). Ihr Hauptwerth als Nahrungsmittel besteht in ihrem hohen Stickstoffgehalt. Die stickstoffhältigen Körper sind der Hauptsache nach Pflanzencaseïne, im Speciellen Legumin, Conglutin, Glutencaseïn. Sie sind in reinem Wasser nicht, wohl aber in verdünnter Kalilauge, sowie in phosphorsaure Salze enthaltendem Wasser löslich, daraus fällbar durch Säuren oder Lab (Analogie mit thierischem Caseïn). Albumin, löslich in kaltem Wasser, durch Aufkochen gerinnend, enthalten die Samen wenig. Stickstoffhältige Nichteiweissstoffe sind etwa zu 20% vorhanden. Die Zusammensetzung ist etwa folgende:

Wasser	Stickstoffsubstanz	Fett	Kohlehydrate	Holzfaser	Asche
16·8	23·6	1·6	59·5	1·5	3·0

Bohnenmehl. Ihrer Schwerverdaulichkeit halber werden heutzutage Bohnen vielfach gemahlen (vorher gedarrt und entschalt). Die Verdaulichkeit erhöht sich dadurch bedeutend, vornehmlich deswegen, weil die Zellhäute (Cellulose), welche getrocknet für die menschlichen Verdauungsorgane fast unverdaulich sind, gesprengt und somit die Eiweissstoffe den Verdauungssäften zugänglich gemacht werden. Folgende Zahlen beweisen das.

Es bleiben unverdaut von unpräparirten, auf gewöhnliche Art gekochten Bohnen bis 40%, von gemahlenen nur bis 8%.

Dieses Mehl wird zu den verschiedensten Conserven und condensirten Suppen verarbeitet durch Zusatz von Fleisch, Fleischextract, Fett, Malzextract, Kräutern, Gewürzen etc. Der Identitätsnachweis ist leicht durch das Mikroskop zu führen. Die Stärkekörner sind langgestreckt bis elliptisch, ihre Grösse beträgt meist 20—40 μ, sehr charakteristisch ist der unregelmässig verästelte Querspalt.

VIRCHOW.

Bohnenblüthen haben neuestens therapeutische Verwendung bei Nierenkolik, Nieren-Concrementen und Gicht gefunden. Man wendet sie in Form einer concentrirten Abkochung (15 : 200—300) an, welche im Laufe eines Tages genommen wird. Man muss damit mehrere Monate hindurch fortfahren. Wenn auch keine eigentliche Heilung damit erzielt wird, so soll das Mittel doch die Schmerzen lindern und eine Besserung des Allgemeinbefindens herbeiführen.

Bohnerz, Eisensteine, die aus concentrisch-schaligen, erbsenähnlichen, ca. 5 *cm* im Durchmesser haltenden Körnern bestehen. Sie sind meist braun, aussen mitunter fettglänzend. Werden namentlich in Frankreich (Obersaône) und Württemberg (Tuttlingen) zur Eisengewinnung benützt.

Boiss (bot.) = EDM. BOISSIER.

Bokhara-Gallen, stammen von *Pistacia vera L., P. mutica F. et M.* und werden in Kokand und Buchara gesammelt und nach Indien gebracht. Sie enthalten über 40% Gerbsäure und werden in der Technik zum Gerben und Färben benützt. Sie sind den von *Pemphigus utricularius* auf *Pistacia Terebinthus L.* erzeugten Gallen sehr ähnlich.

Bola di Fuego (Feuerball). Die Blätter einer in Mexico häufigen Malvacee, die nach VELASCO (Lancet) in Form concentrirter Abkochung mit Erfolg bei aussatzartigen Geschwüren verwendet werden.

Bolbiton (gr.) = Kuhmist, eine Bähung mit Kuhmist.

Boldin ist ein Alkaloïd, das zu 0·1% neben 2% ätherischem Oele und 0·3% eines Glucosides in den Blättern von *Boldo fragrans Gay,* einer in Chile einheimischen Monimiacee enthalten ist. Man gewinnt es aus den Blattstielen. — *Eig.*:

Es stellt ein weisses, schwach gelbliches Pulver dar, ist in Wasser wenig löslich, dagegen löslich in Alkohol, Aether, Chloroform und Benzin; es reagirt alkalisch, schmeckt bitter und färbt sich mit Salpetersäure und Schwefelsäure roth. Wie es scheint, kommt dem B. eine hypnotische Wirkung zu.

Boldo, eine *Monimiaceen*-Gattung, welche kleinere immergrüne Bäume und Sträucher umfasst, die in Chile einheimisch sind. Die gegenständigen Blätter sind sowie die achselständigen Inflorescenzen wohlriechend. *B. fragrans Gay* (*Peumus Boldus Molina, P. fragrans Pers., Ruizia fragrans Pav.*), ein zwischen dem 33.' und 39.' in Chile wachsender kleiner immergrüner Baum, der für den angegebenen Landstrich geradezu charakteristisch ist, liefert die Boldoblätter, die schon seit 25 Jahren in den Handel kommen. Sie sind gestielt, eiförmig, ganzrandig, dick, sehr zerbrechlich, an der Unterseite glatt, oberseits von zahlreichen hellen Knötchen rauh. Sie enthalten 2% ätherisches Oel, von charakteristischem aromatischen (pfefferartigem und narkotischem) Geruch, spec. Gew. 0·918, Siedepunkt 175—250°, enthält Terpen und sauerstoffhältige Bestandtheile; weiters 0·3% Boldoglucin, ein Glucosid, und 0·1% eines Alkaloïds Boldin. — *Gebr.*: Die Boldoblätter besitzen stimulirende und tonische Eigenschaften und gelten als vorzügliches Diureticum. Man verwendet sie in Form von Abkochungen, alkoholischen und weinigen Auszügen oder ihres ätherischen Oeles bei Leberaffectionen und Gallensteinen, neuerdings auch gegen Blasenleiden, Gonorrhoe, Dyspepsie und Rheuma. Sie wirken auch beruhigend und schlafmachend. Die in Chile häufiger gebrauchte Rinde soll noch wirksamer sein als die Blätter. — *Gabe:* 10 : 1000 als Infusum, mehrere Tassen täglich; in Tincturenform 1 : 5 zu 20—30 Tropfen, nach und nach steigend; vom Fluidextract 1 bis 5 Tropfen; in Form von Wein 30 : 1000 zwei Liqueurgläschen voll täglich. In grossen Gaben wirkt B. als Purgativum und Vomitivum.

Boldoglucin, $C_{30}H_{52}O_8$. Nach den Untersuchungen von Laborde scheint das Glucosid B. das wirksame Princip des Boldo (s. d.) zu bilden. — *Darst.* und *Eig.:* Es wird dargestellt, indem die Blätter mit Weingeist ausgezogen werden, der Auszug eingedampft und der Rückstand mit salzsäurehältigem Wasser aufgenommen wird. Durch Weingeist oder Aether wird das Glucosid ausgeschüttelt und nach deren Verdampfung als eine sirupartige gelbliche, aromatische Flüssigkeit erhalten. — *Gebr.:* Nach Juranville und Laborde bewirkt das B. ruhigen Schlaf und regt die Absonderung von Galle, Speichel und Harn an; es beruhigt die nephritischen Koliken und das centrale Nervensystem, wird also auch mit Erfolg gegen Schlaflosigkeit angewandt. Es wirkt nur in sehr grossen Gaben toxisch. — *Gabe*: Das B. wird am besten in Leimkapseln zu 0·10 *g* verabreicht, wovon 5—6 täglich zu nehmen sind.

Boletus, Pilzgattung der Polyporei, aus der Ordnung der Hymenomyceten, charakterisirt durch einen hutförmigen, gestielten Fruchtkörper, dessen Unterseite aus zahlreichen offenen Röhrchen besteht, die untereinander und mit dem Hute nur lose zusammenhängen. Der als *B. cervinus*, Hirschtrüffel, Hirschbrunst, bezeichnete Pilz stammt von *Elaphomyces granulatus Fr.* aus der Familie der *Tuberacei*, gehört somit gar nicht hierher. Er riecht frisch unangenehm und schmeckt bitter, ist haselnuss- bis wallnussgross, kugelig, gelb bis braun, vegetirt unterirdisch in Nadelholzwäldern. An Bestandtheilen wurden Mycodextrin und Mycoinulin, ferner Mycose, Gummi etc. gefunden. — *B. chirurg. s. igniarius* stammt von *B. fomentarius L.* = *Polyporus officinalis Fr.* — *B. laricis* ist synonym mit *Polyporus fomentarius Fr.* (s. Polyporus). Mehrere Arten, wie: *B. edulis* (Herrenpilz), *B. regius* (Königspilz), *B. scaber* (Kapuzinerpilz), *B. bovinus* (Kuhpilz), *B. luteus* (Butterpilz) etc. sind geniessbar; andere, wie *B. Satanas* (Satanspilz), *B. lupinus* (Feuerpilz), *B. lucidus* (Judenpilz), *B. piperatus* (Pfefferling) sind giftig.

Boli (*bolus* = Bissen), eine veraltete Form der Arzneiverabreichung, die nur noch in der thierärztlichen Praxis angewendet wird. Die Bissen werden genau so wie die Pillen dargestellt, nur wird die Masse etwas weicher gehalten. Zum Anstossen der Masse nimmt man gewöhnlich Honig, Sirup oder Mucilago; dieselbe wird in eine Stange geformt, die man in so viele gleiche Stücke zerschneidet, als B. vorgeschrieben sind. Die Stücke werden dann zu Kugeln geformt und conspergirt.

Boll bei Göppingen (Württemberg) besitzt kalte Quellen mit Schwefelwasserstoff und Kalkverbindungen, die bei chronischem Kehlkopf- und Lungenkatarrh, Hämorrhoidalleiden und Menstruationsstörungen benützt werden.

Bolley's Probe für Gewebe. Das zu untersuchende Gewebe wird mit weingeistigem Extract von Krappwurzel oder Cochenille gefärbt; Baumwolle wird dabei hellgelb, bezw. hellroth, Leinenfaser dagegen orange oder roth, bezw. violett.

Bologneser Flaschen sind kleine dickwandige Glasgefässe, die in Folge zu rascher Abkühlung nach dem Blasen an der äusseren Fläche kleine, dem Auge nicht sichtbare Risse erhalten und daher bei der leisesten Berührung von innen zerspringen.

Bologneser oder **Bononischer Leuchtstein** ist ein Gemenge von Baryumsulfid und Baryumsulfat, erhalten durch Glühen von gefälltem Baryumsulfat mit Kohle. Die Masse hat die Eigenschaft, im Dunkeln mit röthlichem Lichte zu leuchten, nachdem sie den Strahlen der Sonne ausgesetzt war. Wurde 1602 durch den Schuhmacher Cascaridus in Bologna entdeckt und von demselben *Lapis solaris* genannt. Später gelangte das Präparat unter obigem Namen in den Handel.

Bolometer (Strahlungsmesser), ein von Langley construirtes Instrument, das aus einer sog. Wheatstone'schen Brücke besteht, deren beide Zweige je ca. 20 äusserst dünne Streifen von Stahl, Platin, Palladium etc. eingeschaltet enthalten. Diese Streifen-

systeme sind so in einen Hohlcylinder eingestellt, dass nur das eine von den einfallenden Wärmestrahlen getroffen werden kann. Hierdurch vermehrt dieses Streifensystem seinen Leitungswiderstand. Das in die Brücke eingeschaltete Galvanometer schlägt in Folge der Verschiedenheit der Stromstärken in den beiden Zweigen der Leitung aus und ermöglicht so eine Messung der stattgehabten Erwärmung. Das Instrument ist sehr empfindlich, so dass selbst die minimalsten Temperaturveränderungen wahrgenommen werden.

Boloretin ist nach FORCHHAMMER eine in kleiner Menge in den Fichtensprossen enthaltene harzähnliche Substanz, die bei 75° C. schmilzt.

Bolus. Als Bolus, Bol, lemnische Erde, Siegelerde, Sphragid bezeichnet man verschiedene Thonsorten, die von Alters her theils arzneilich, theils als Färbemittel benützt wurden. Die Bolusarten bestehen im Wesentlichen aus Thonerdesilicat, meist mehr oder weniger mit Eisenoxyd gemengt. Sie bilden erdige, fettig anzufühlende, schwach fettglänzende Massen, weiss, grauweiss, gelblich, blassbraunroth bis rothbraun je nach der Menge des beigemengten Eisenoxyds. Die Ph. Germ., Austr., Hung. u. a. haben den weissen Bol, *B. alba* (*Argilla alba*, weisser B.), aufgenommen. — *Eig.:* Es ist eine weissliche, zerreibliche, abfärbende, erdige Masse, die in Wasser pulverig zerfällt, sich jedoch nicht löst und von Salzsäure nicht angegriffen wird. — *Prüf.:* Mit Salzsäure übergossen, darf der weisse B. nicht aufbrausen (Calciumcarbonat), mit Wasser angerührt und abgeschlämmt, darf er keinen sandigen Rückstand hinterlassen. — *Gebr.*: Als Constituens zu Pillen bei leicht zersetzlichen Substanzen, wie Silbernitrat, Kaliumpermanganat etc.; äusserlich zu Streupulver, Waschpulver u. dgl. — In anderen Pharmakopöen ist *B. armena* (armenischer B., *B. orientalis*) officinell. Es ist durch geringen Gehalt von Eisenoxyd röthlich gefärbter Thon. — *Terra sigillata rubra* ist der in halbfeuchtem Zustande zu Kugeln geformte und mit einem Siegel plattgedrückte geschlämmte B., verhält sich wie *B. alba.* — *B. rubra* ist durch einen stärkeren Gehalt von Eisenoxyd rothbraun gefärbter Thon. Wird höchstens noch in der Veterinärpraxis zu Pulvermischungen verwendet. Die rothen und braunen Bolusarten werden auch als Maler- und Anstrichfarben benützt.

Bomah oder **Bumah,** *Fructus Pycnocomae*, die gerbstoffreichen Früchte einer Pycnocomaart (*Euphorbiaceae*) in Natal. Sie bilden haselnussgrosse, aussen schwarze, dreifächerige Kapseln, in jedem Fache je einen schön gezeichneten Samen führend, die einige Aehnlichkeit mit den Ricinussamen haben, jedoch bedeutend kleiner sind. Sie werden als Gerbmaterial verwendet.

Bombax, Gattung der *Bombaçeen* (Unterfamilie der *Malvaceen*). Grosse, in Südamerika und in tropischen Ländern einheimische Bäume, mit holzigen, fünffächerigen Kapseln, in welchen in kurze Wolle eingehüllte Samen liegen. *B. malabaricum Dec.*, ein bis 30 Meter hoher Baum in Ostindien, liefert nebst anderen Arten die Bombaxwolle, die zum Ausfüllen von Kissen, Matratzen etc. verwendet wird, es ist dies die weisse, seidenartige, elastische Wolle, welche die Samen umgibt. Die Rinde und Blätter werden in Ostindien als Arzneimittel verwendet, ebenso das in Wasser leicht lösliche Malabargummi, auch Mocharas genannt. Das Gummi wirkt ebenso wie die Wurzel adstringirend und wird gegen Diarrhoe, Dysenterie und Menorrhagie in Gaben von 2—3 *g* angewendet.

Bombukbutter s. Bassia.

Bombyx Mori, Seiden- und Maulbeerspinner. In der Homöopathie verwendet man den von den Eiern der Schmetterlinge der Seidenraupe erhaltenen Staub in Verreibungen.

Bonastre's Reaction auf Myrrha. Filtrirpapier wird mit einer weingeistigen Lösung von Myrrha getränkt und nach dem Trocknen mit Salpetersäure betupft. Wenn echte Myrrha vorlag, entsteht hierdurch eine violette Färbung.

Bondonneau, alkalisches Sauerwasser im Dep. Drome, Frankreich; wird versendet.

Bonduc. Die Bonduksamen, Chiquiers, stammen von *Caesalpinia Bonducella Rxb.* (*Guilandina Bonducella L.*) und *Caesalpinia Bonduc Rxb.* (*Guilandia Bonduc*), tropische Leguminosen (stachelige Blättersträucher). Die ersteren sind fast kugelig, ca. 2 *cm* dick, glänzend bläulich- oder grünlichgrau, etwas dunkler mit dem braunen Nabel concentrisch gestrichelt und liegen einzeln, oder zu zwei, drei in den stacheligen, zweiklappigen Hülsen. Die letzteren sind gelb und eirund. Die öligen Samen gelten in Indien als vorzügliches Febrifugum. HECKEL und SCHLAGDENHAUFFEN fanden darin einen harzigen Bitterstoff, das Bonducin (s. d.), ferner Zucker, Albuminoïde, Stärke und anorganische Salze neben 23·92% fettem Oel. — *Gebr.:* Die gepulverten Samen werden mit Ricinusöl gemischt gegen Hydrocele angewendet. Ferner als Tonicum und gegen Wechselfieber. — *Gabe*: 1—2 *g* des Pulvers im Tage oder 30 Tropfen der Tinctur (1 : 3). Gegen Wechselfieber auch ein Gemisch von gleichen Theilen Bondukpulver und schwarzem Pfeffer 1—2 *g* dreimal täglich.

Bonducin (*Guilandinin*), $C_{14}H_{15}O_5$. Der wirksame Bestandtheil der Bonduksamen. — *Darst.*: Die Bonduksamen werden mit Weingeist ausgezogen und der Auszug mit Chloroform behandelt. Die chloroformige Lösung wird mit Wasser ausgeschüttelt und hierauf die untere Schicht, welche den Bitterstoff enthält, getrennt, abgedampft und der Rückstand mehrmals mit Petroläther gewaschen. — *Eig.:* Das so erhaltene B. ist ein weisses Pulver, schmeckt bitter, aber nicht scharf, ist in Weingeist, Chloroform, Aceton, Essigsäure, fetten und ätherischen Oelen löslich; wenig löslich in Aether und Schwefelkohlenstoff, fast unlöslich in Wasser und Petroläther. In Salzsäure ist das B. mit rosenrother Färbung löslich; ebenso in Schwefelsäure mit dunkelrother Farbe, die noch mehr hervortritt, wenn man einen Tropfen

Eisenchloridlösung zusetzt. — *Gebr.:* Das B. soll mit Erfolg gegen Wechselfieber angewendet werden. Die Wirkung ist ähnlich dem Chinin. Nach ISNARD ist das B. den Chininsalzen gleichwerthig. — *Gabe*: 0·10—0·20 *g* täglich in Oblaten.

Bonneval, eisen- und arsenhaltige Thermen in Savoyen.

Bonplandia, *Rutaceen*-Gattung WILLDENOW's, syn. mit *Galipea Aubl.* und *Cusparia Humb.* — *B. trifoliata Willd.* (*Cusparia trifoliata Engler*) liefert die Angosturarinde (s. d.).

Bor, B. oder Bo. = 9·1. Das B. findet sich im freien Zustande nicht, sondern ausschliesslich in Verbindung mit Sauerstoff als Borsäure und in deren Salzen und Abkömmlingen, dem monoklinen Tinkal oder Borax, $B_4O_7Na_2 + 10H_2O$, als Borocalcit, $B_4O_7Ca + 4H_2O$, als Boracit etc. Das B. wurde 1808 fast gleichzeitig von GAY-LUSSAC, THÉNARD und DAVY isolirt. Es kommt in zwei Modificationen, amorph und krystallisirt, vor und tritt ausschliesslich dreiwerthig auf. — *Darst.*: Amorphes B. wird erhalten, wenn man 100 Th. Borsäureanhydrid (Borsäuretrioxyd B_2O_3) mit 60 Th. metallischem Natrium unter einer Schutzdecke von 40 Th. Chlornatrium (behufs Abschliessung der Luft) zusammenschmilzt, die noch flüssige Schmelze in salzsäurehältiges Wasser einträgt und das sich abscheidende B. auf Thonplatten trocknet. Man kann ferner durch vorsichtiges Glühen von gebranntem Borax mit amorphem Phosphor amorphes B. erhalten. Weiters, wenn man Borfluorid durch ein Rohr aus schwer schmelzbarem Glase, welches an mehreren Stellen kugelförmig erweitert ist und hier Kalium enthält, leitet, wobei sich Fluorkalium bildet und B. abgeschieden wird, welches nach dem Erkalten und Auswaschen der Masse rein zurückbleibt. — Krystallisirtes B. wird durch Zusammenschmelzen des amorphen mit Aluminium bei Weissgluth und Entfernung des letzteren mittelst Salzsäure gewonnen. Das im Aluminium gelöste B. krystallisirt beim Erkalten wieder aus, ganz wie Graphit aus Gusseisen. Löst man nun das Aluminium in verdünnter Salzsäure auf, so bleiben gelbe bis braune, mitunter auch schwarze, metallglänzende Krystalle von B. zurück. Von diesem krystallisirten B. unterscheidet man das schwarze graphitartige, das in sechsseitigen Blättchen krystallisirt, wenn die Temperatur beim Schmelzen relativ niedrig war; war sie dagegen hoch, so erhält man gelbe octaëdrische Prismen-Krystalle von diamantartigem B., sog. Bordiamanten, welche diamantartigen Glanz und grosse Härte besitzen (spec. Gew. 2·68) und daher vielfach zum Schleifen von Diamanten und anderen Edelsteinen benützt werden. — *Eig.:* Das amorphe B. ist ein schmutzig grünlichbraunes, geruch- und geschmackloses, in Wasser etwas lösliches, in verdünnten Säuren unlösliches Pulver, das von Salpetersäure, concentrirter Schwefelsäure und schmelzenden Alkalien in Borsäure oder Borate übergeführt wird, in Schwefelwasserstoff erhitzt, Schwefelbor, in Stickstoff erhitzt, Borstickstoff, in Chlor erhitzt, Bortrichlorid bildet. Unter Luftzutritt erhitzt, entzündet es sich bei 300° und verbrennt mit glänzender grüner Flamme theilweise zu einem Gemenge von Bortrioxyd und Borstickstoff. Das krystallisirte B. bildet kleine, farblose oder gelbe, hyacinth- bis granatrothe und schwarze Krystalle. Es ist beständiger als das amorphe, wird jedoch ebenfalls von schmelzendem Natronhydrat in Natriumborat übergeführt.

Boracit, ein regulär-tetraëdrisches Borsäure-Mineral von der Zusammensetzung $2Mg_3B_8O_{15} + MgCl_2$. Es findet sich in kleinen, farblosen, grauen, gelblichen oder grünlichen ein- oder aufgewachsenen Krystallen oder Krystalldrusen, ist glasglänzend, durchsichtig bis durchscheinend; enthält 62·5% Borsäure.

Boraethyl (*Bortriäthyl*), $B(C_2H_5)_3$, entsteht durch Einwirkung von Zinkäthyl auf Bortrichlorid als farblose, bewegliche Flüssigkeit von scharfem Geruch, die sich an der Luft entzündet und mit grüner Flamme brennt. Siedepunkt 95°, spec. Gew. 0·696 bei 23°.

Borragineae, *Asperifoliaceae,* Familie der *Tubiflorae.* Meist rauhhaarige Kräuter, seltener Halbsträucher, mit ca. 1200 Arten in den gemässigten Zonen und Tropen. Die Blätter meist wechselständig; die Blüthen in Wickeln, die vor der Entfaltung schneckenförmig eingerollt sind; die Früchtchen nussartig.

Borassus, Gattung der nach ihr benannten Unterfamilie der *Palmae, B. flabelliformis L.* in Ostindien, Palmyrapalme, Weinpalme. Der ca. 20 *m* hohe Stamm findet als Bauholz, die Blätter als Flechtmaterial, die jungen Triebe als Gemüse, die Früchte als wichtiges Nahrungsmittel, der Blüthensaft zur Bereitung des Palmweines (Toddy), das Mark zur Sagogewinnung Verwendung. Die Blätter wurden früher statt des Papieres zum Schreiben benützt. Aus dem Palmwein (Toddy) wird durch Zusatz von Kalk ein brauner Zucker, der Jaggarazucker dargestellt.

Borate sind die Salze der Borsäure (s. d.). Die Salze der Alkalimetalle sind in Wasser löslich und reagiren alkalisch, die anderen sind in Wasser schwer löslich. Die Lösungen färben, mit Salzsäure angesäuert, Curcumapapier nach dem Austrocknen rothbraun, die alkoholischen, mit etwas Schwefelsäure versetzten Lösungen brennen, entzündet, mit grüner Flamme. — Borate der Alkaloïde. Die zur Darstellung von Salzen der Alkaloïde, die in der Augen-Therapie Verwendung finden, wie Atropin, Cocaïn, Hyoscyamin, Physostigmin, Pilocarpin etc. benützten Säuren besitzen die Unzukömmlichkeit Salze zu liefern, welche nicht immer ganz neutral sind, sondern häufig einen Ueberschuss an Säure enthalten. Um diesem Uebelstande abzuhelfen, haben PETIT und GALEZOWSKI vorgeschlagen, zu solchen Zwecken nur die B. der Alkaloïde zu verwenden, da die Borsäure in Augenwässern, selbst wenn sie im Ueberschusse vorhanden ist, keine schädliche Wirkung äussert. Zur Darstellung solcher B. löst man das betreffende Alkaloïd in Weingeist auf und mischt diese Lösung mit einer anderen al-

koholischen Lösung von Borsäure, welche das Doppelte der verwendeten Alkaloïdmenge an Borsäure enthält. Man erhält auf diese Weise ein sehr lösliches Salz, welches $^1/_3$ seines Gewichtes Alkaloïd enthält. Bisher fanden Verwendung in der ophthalmologischen Praxis an mydriatischen und myotischen Alkaloïden: *Atropin. boracic.*, *Pilocarpin. boracic.*, *Physostigmin. boracic.*, ferner *Cocaïn. boracic.*, *Morphin. boracic.* etc.

Borax, *Natriumborat*, *Borsaures Natron*, $Na_2 B_4 O_7 + 10 H_2 O$. Der B. findet sich gelöst in vielen Seen des indischen Urgebirges, in Persien, auf Ceylon, in Bolivien und in Californien. Durch Verdunsten dieser Gewässer entstehen jene Minerale, welche als Tinkal, Swaga, Tinkana, Pounxa oder natürlicher B. in den Handel kommen. Dieselben bilden gelblich bis grünlich gefärbte Krystalle und sind mit einer erdwachsartigen Kruste überzogen, von welcher sie durch Behandeln mit Natronlösung befreit und dann durch Umkrystallisiren gereinigt werden. Die Hauptmenge des im Handel befindlichen künstlichen B. wird jedoch durch Sättigung der natürlichen (toscanischen) Borsäure mit Soda gewonnen. Ferner durch Zersetzung des Borocalcits mit Natriumcarbonat. Man erhält auf diese Weise den gewöhnlichen oder prismatischen B. der obigen Zusammensetzung. Bereitet man nun aus diesem eine concentrirte Lösung und lässt dieselbe bei über 60^0 krystallisiren, so erhält man octaëdrische Krystalle mit nur 5 Molecülen Wasser, den sog. octaëdrischen B. — *Eig.:* Der gewöhnliche, prismatische B. bildet harte, farblose, durchscheinende Krystalle oder krystallinische Stücke, welche in ca. 15 Th. kaltem und 0·5 Th. siedendem Wasser löslich sind und zusammenziehend salzig schmecken; in Glycerin ist B. reichlich löslich, in Weingeist unlöslich. — *Prüf.:* Die alkalisch reagirende wässerige Lösung färbt nach dem Ansäuern mit Salzsäure Curcumapapier nach dem Trocknen braun; diese Färbung geht beim Benetzen mit Ammoniakflüssigkeit in blauschwarz über. Eine wässerige Boraxlösung (1 = 50) darf durch Schwefelwasserstoff nicht gebräunt (Metalle), durch Ammoniumoxalat nicht verändert werden (Kalk), auch nach dem Ansäuern mit Salpetersäure, wobei kein Aufbrausen stattfinden darf (Carbonate), durch Baryumnitrat und Silbernitratlösung nicht erheblich getrübt werden (Glaubersalz, Chloride). 50 cm^3 der gleichen Lösung dürfen durch 0·5 cm^3 Kaliumferrocyanidlösung nicht sofort gebläut werden (Eisen). — *Aufb.:* Die B.-Krystalle sind am besten in geschlossenen Holzkästen aufzubewahren; gepulverter B. wird in Glasgefässen verwahrt. — *Gebr.:* Der B. findet mannigfache Anwendung als Ausgangsmaterial für die Darstellung anderer Borate, zur Herstellung von Glasflüssen und Emaillen, zum Löthen, in der Färberei als Fixirungsmittel, mit Caseïn als Appreturmittel, mit Stärke als Glanzmittel etc. Auch cosmetisch zu Waschwässern u. dergl. Die Verwendung von B. oder Boraten zum Löthen hat den Zweck, Metalloxyde zu lösen und eine blanke Oberfläche der Metalle zu erzielen. Medicinisch innerlich als Diureticum Emmenagogum und Litholyticum, dann äusserlich als Antisepticum zu Pinselungen, Mundwässern etc. Wird auch zur Vertilgung der Küchenschaben (Schwaben) verwendet. — In neuester Zeit wird B. von verschiedenen englischen Autoren gegen Epilepsie empfohlen. Die Wirkung soll eine vorzügliche sein, doch muss man sich hüten, allzugrosse Gaben zu verabreichen, da sonst sofort gastrische Störungen eintreten. *Gabe:* 2 bis 6 *g* innerhalb 24 Stunden auf dreimal zu nehmen nach den Mahlzeiten.

Boraxglas. Beim Erhitzen bläht sich Borax stark auf und geht in eine weisse, poröse Masse über (gebrannter Borax). Bei weiterem Erhitzen zur Rothgluth schmilzt die Masse zu einem farblosen Glase zusammen, das Boraxglas, das wegen seiner Eigenschaft, beim Zusammenschmelzen mit Metalloxyden charakteristische Färbungen zu liefern, als sog. Boraxperle in der qualitativen chemischen Analyse vielfach Verwendung findet.

Boraxkalk ist Boronatrocalcit.

Boraxperle s. Boraxglas.

Boraxsäure = Borsäure.

Borbromid, *Bortribromid*, $B Br_3$, ist eine farblose, stark rauchende Flüssigkeit vom Siedepunkt $90{\cdot}5^0$, spec. Gew. 2·7.

Borchlorid, *Bortrichlorid*, $B Cl_3$, wird erhalten, wenn man trockenes Chlorgas über ein inniges Gemenge von Bortrioxyd und Kohle leitet, das in einem Porzellanrohr zum Glühen erhitzt wurde: $B_2 O_3 + 3 C + 3 Cl_2 = 2 B Cl_3 + 3 CO$. Das Product wird in einer Kältemischung condensirt. Es siedet bei $+18^0$ und hat das spec. Gew. 1·35 bei 17^0. An feuchter Luft und mit Wasser zerfällt es sofort in Borsäure und Salzsäure.

Borcresolwasserstoffsuperoxyd s. Aseptinsäure.

Bordiamanten s. Bor.

Borfluorammonium, *Ammoniumborfluorid*, $B Fl_4 (NH_4)$. Dem Ammoniumsiliciumfluorid (s. d.) analog zusammengesetzter Körper, der aus Flusssäure, Borsäure und Ammoniak dargestellt wird. Er ist nicht so giftig wie das Kieselfluorammonium und besitzt nur geringe antiseptische Wirkung.

Borfluorid, *Fluorbor*, $B Fl$. Wird durch Einwirkung von Fluorwasserstoff auf Bortrioxyd, auch beim Erwärmen von wasserfreiem Borax (2) mit gepulvertem Flussspath (2) und concentrirter Schwefelsäure (12) als farbloses, an der Luft stark rauchendes Gas erhalten, das sich bei -110^0 unter starkem Druck leicht verflüssigen lässt und in Wasser unter Erwärmung leicht löslich ist. Mit Wasser zerfällt es in Borsäure und Borfluorwasserstoffsäure (s. d.).

Borfluorkalium s. Kaliumborfluorid.

Borfluorwasserstoffsäure, $B Fl_3 . H Fl$, entsteht aus der verdünnten wässerigen Lösung des Borfluorids (s. d.), wobei sich Borsäure abscheidet. Es ist eine dem Kieselfluorwasserstoff analoge Verbindung, welche mit Metallen Doppelverbindungen eingeht.

Borhydrin ist ein Glycerylester der Borsäuren, dem nach FLÜCKIGER die Formel $C_3 H_5 . BO_3$ zukommt. Die Existenz dieses Körpers ist noch zweifelhaft.

Borjodid, *Bortrijodid,* BJ_3, wird nach MOISSAN (Compt. rend. 1891, S. 707) erhalten, wenn man über trockenes amorphes Bor trockenen Jodwasserstoff leitet. Das Bor wird hierbei im Glasrohr bis zum Zusammenschmelzen des Rohres erhitzt. Das Reactionsproduct wird hierauf zur Extraction des freien Jods in Schwefelkohlenstoff gelöst, die Lösung mit Quecksilber geschüttelt und dann verdunstet. Man erhält so farblose Blättchen, die sich am Licht zersetzen, bei 43° schmelzen und bei 210° sieden. Das B. ist leicht löslich in Schwefelkohlenstoff und Benzol, mit Wasser zersetzt es sich in Borsäure und Jodwasserstoff.

Borke nennt man den am lebenden Stamme abgestorbenen Theil der Rinde. Sie entsteht dadurch, dass in den äusseren, durch das Dickenwachsthum des Stammes am meisten gedehnten Rindentheilen Korkschichten auftreten, die das ausserhalb derselben gelegene Gewebe von der Saftcirculation ausschliessen, so das es bald absterben muss, und durch den wachsenden Stamm gesprengt, schliesslich abgeworfen wird. Die B. ist also das sich nach und nach ablösende Periderm sammt den daran haftenden abgestorbenen Geweben. Die B. löst sich entweder in schuppenförmigen Stücken ab (Schuppenborke), wie z. B. bei der Platane, oder die Ablösung erfolgt rundum (Ringelborke), oder in Fasern (Faserborke). Manche Bäume bilden gar keine B., andere nur im späteren Alter, noch andere schon in den ersten Jahren. Die weitaus grössere Mehrzahl der Holzgewächse bildet anfangs ein gewöhnliches Periderm und erst in späteren Lebensepochen B. (z. B. Eichen und Föhren). (Vergl. Rinde und Periderm.)

Borkh. (bot.) = M. B. BORKHAUSEN.

Bormethyl, $B(CH_3)_3$, ein farbloses Gas, das sich an der Luft von selbst entzündet und mit grüner Flamme brennt. Es besitzt einen sehr scharfen Geruch und ist analog dem Boräthyl (s. d.) zusammengesetzt.

Bormio in der Lombardei, besitzt acht Schwefelthermen von 34—41° C., die vorzugsweise gegen Gicht und Rheumatismus, chronische Hautleiden, Leberleiden und Geschlechtskrankheiten angewendet werden.

Borneen s. Borneokampher.

Borneokampher, *Borneol, Baroskampher, Sumatrakampher,* $C_{10} H_{18} O = O_{10} H_{17} . OH$, findet sich in dem auf Borneo und Sumatra wachsenden Baume *Dryobalanops Camphora Colebr.*, der Dipterocarpaceen-Gattung Dryobalanops. Er findet sich in den Höhlen und Spalten alter Bäume in krystallinischen Massen, wird von den Eingeborenen herausgekratzt und unvollkommen gereinigt. In diesem Zustande bildet er ein Gemenge von kleineren und grösseren farblosen oder bräunlichen Krystallen und Krystallfragmenten, oder ein grobkörniges, grauweisses bis bräunliches Krystallpulver. Reiner Borneokampher besteht aus perlmutterglänzenden, weissen Krystallblättchen oder blätterig-krystallinischen Massen. Er ist dem gewöhnlichen Japankampher sehr ähnlich, besitzt aber einen eigenthümlichen, pfefferähnlichen Geruch, schmilzt bei 198° und siedet bei 212°. Die Alkohollösung ist rechts drehend. Er wird in Süd- und Ostasien arzneilich verwendet und steht dort in hohem Ansehen. In den europäischen Handel gelangt er nicht. — Künstlich erhält man Borneol durch Einwirkung von Natrium auf die weingeistige Lösung des gewöhnlichen Kamphers. BRÜHL stellt B. durch gleichzeitige Einwirkung trockener Kohlensäure und feinen Natriumdrahtes auf eine absolut ätherische Lösung von Kampher dar, wobei borneolcarbonsaures Natrium entsteht, das schon bei Zimmertemperatur B. abscheidet. Durch Oxydation mit Salpetersäure geht es in den gewöhnlichen Kampher über. Durch Erhitzen mit Phosphorpentoxyd entsteht aus B. das flüssige Borneen, $C_{10} H_{16}$, das bei 178° siedet. Durch Einwirkung von concentrirter Salzsäure oder Phosphorpentachlorid erhält man das Borneolchlorid, $C_{10} H_{17} Cl$, vom Schmelzpunkt 148°.

Borneotalg, unter diesem Namen gelangt ein von verschiedenen Dipterocarpaceen stammendes Pflanzenfett in den Handel, welches nach GEITEL ursprünglich eine hellgrüne Farbe besitzt und erst bei längerem Liegen an der Luft gelblich und zuletzt weiss wird. Es hat bei gewöhnlicher Temperatur die Consistenz der Cacaobutter und einen dieser ähnlichen aromatischen Geruch und Geschmack und einen krystallinisch-körnigen Bruch. Es enthält 9·5—10% freier Fettsäure, der Rest besteht aus ca. 66% Glyceriden der Stearinsäure und ca. 34% Glyceriden der Oelsäure.

Bornesit ist ein im Borneo-Kautschuk sich findendes Kohlehydrat von der Zusammensetzung: $C_6 H_{11} (CH_3) O_6$. Es ist der Monomethyläther der Dambose. Krystallisirt in vierseitigen Prismen vom Schmelzpunkt 175°. Sublimirt bei 205°, ist in Wasser leicht, in Weingeist wenig löslich.

Bornit = Buntkupfererz.

Bornträger's Reaction auf Aloë. Wenn man eine alkoholische Aloëlösung mit Benzin schüttelt, dann die Benzinlösung abhebt, mit einigen Tropfen starkem Ammoniak versetzt und unter leichtem Schütteln erwärmt, so färbt sich das Ammoniak sofort schön violett. Diese Reaction geben jedoch auch Rhabarber, Catechu, Curcuma und Galläpfel.

Borocalcit, $Ca B_4 O_7 . 4 H_2 O$, ein borsäurehältiges Mineral (Calciumborat).

Boroglyceride sind Verbindungen des Glycerins mit Borsäure oder borsauren Salzen. Ob man es hier wirklich mit chemischen Verbindungen oder nur mit einfachen Lösungen zu thun hat, ist noch nicht bekannt. Dieselben werden als kräftige Antiseptica in der Therapie (als Wundmittel) verwendet und finden auch vielfache Verwendung zur Conservirung von Nahrungsmitteln. Man stellt

sie dar, wenn man in erhitztes Glycerin Borsäure oder borsaure Salze allmälig einträgt. Im ersteren Falle erhält man Boroglycerin, im letzteren glycerinborsaure Salze.

Boron ist Bor.

Boronatrocalcit, *Natroborocalcit, Boraxkalk, Tiza,* findet sich in weissen oder grauen, knolligen Massen von faseriger Structur namentlich in Peru und an der Westküste Afrikas. Es ist eine Verbindung von borsaurem Kalk und borsaurem Natron mit bedeutendem Wassergehalt: $Na_2 B_4 O_7 . 2 Ca B_4 O_7 + 18 H_2 O$. Das Mineral ist meist mit Chlornatrium und Gips verunreinigt. Es wird in grossen Mengen nach Europa gebracht und auf Borsäure verarbeitet, sowie in Glashütten für Glasuren und Email verwendet.

Boronia, Gattung der nach ihr benannten Unterfamilie der *Rutaceae*, in Australien heimisch. *B. rhomboïdea Hook.* wird in Neu-Südwales als Wurmmittel, besonders für Pferde, geschätzt.

Borovitzka heisst in Ungarn ein aus vergohrenen Wachholderbeeren dargestellter Branntwein.

Borphenylsäure, *Acidum boro-phenylicum, Phenylborsäure*, $C_6 H_5 Bo . (H_2 O)$. — *Darst.:* Wird durch Auflösen von Borsäure in Phenol erhalten. — *Eig.:* Die Phenylborsäure löst sich wenig in kaltem, leichter in heissem Wasser, Weingeist und Aether. Sie besitzt einen milden, aromatischen Geschmack und majoranähnlichen Geruch. ihre desinficirende Kraft ist grösser als die des Phenols. — *Gebr.:* Als kräftiges Antisepticum. Das Mittel besitzt auch hervorragende antipyretische Wirkung und setzt bei fieberhaften Erkrankungen die Temperatur sicher herunter, erzeugt jedoch Kopfschmerzen, Ohrensausen, Schwindel und Neigung zum Schlaf. Wegen dieser unangenehmen Nebenwirkungen hat sich das Präparat zur innerlichen Anwendung nicht einzubürgern vermocht.

Borphosphide. Moissan (Compt. rend. 1891) erhielt durch Erhitzen von Borphosphorjodid im Wasserstoffstrom auf 450—500° durch Reduction Borphosphid PB in Form eines leichten kastanienbraunen Pulvers, das beim Erihtzen auf 200° im Chlorstrom und beim Behandeln mit concentrirter Salpetersäure entflammt. Wird die Reduction bei 1000° vorgenommen, so bildet sich ein zweites Borphosphid $P_3 B_5$, ersteres kann auf demselben Wege in letzteres übergeführt werden. Das letztere ist ein verhältnissmässig beständiger Körper. — Borphosphorjodide gewinnt Moissan durch Einwirkung von rothem oder gelbem Phosphor auf Bortrijodid, indem diese Körper in trockenem Schwefelkohlenstoff gelöst und die Lösung in zugeschmolzenen Röhren stehen gelassen wird, es setzt sich dunkelrothes amorphes PBJ_2 ab, welches durch Wasserstoff bei 160° zu einem anderen Borphosphorjodid PBJ reducirt wird. — Borphosphorbromid wird durch Einwirkung von Borbromid auf Phosphorwasserstoff und Sublimation im Wasserstoff- oder Kohlensäurestrom in kleinen Krystallen erhalten.

Borphosphor, PB, ist von Moissan dargestellt worden. Auf 200° erwärmt, verbrennt die Verbindung in Sauerstoff oder an der Luft mit stark leuchtender Flamme; sie ist in Salpetersäure löslich. In einem indifferenten Gas auf 1000° erhitzt, scheidet sich Phosphor ab und es entsteht eine Verbindung $P_8 B_5$, welche ziemlich beständig ist.

Borr. (bot.) = William Borrer.

Borsalicylate s. Borylsalicylate.

Borsalicylsäure, *Acidum boro-salicylicum. Darst.*: 1 Th. Borsäure wird in 5 Th. heissem Wasser gelöst und mit einer Lösung von 2 Th. Salicylsäure in 10 Th. Weingeist versetzt, hierauf das Ganze in einem Wasserbade zur Trockene eingedampft. — *Eig.*: Die Borsalicylsäure ist eine Verbindung der Borsäure mit Salicylsäure. Sie bildet ein weisses, krystallinisches Pulver, das in kaltem Wasser schwer, leichter in heissem Wasser und in Weingeist löslich ist, einen stark bitteren Geschmack und antiseptische Wirkung besitzt. — *Gebr.*: Aeusserlich als Antisepticum an Stelle von Salicylsäure. Das Präparat soll die antiseptischen Eigenschaften seiner beiden Bestandtheile in vorzüglicher Weise zur Geltung bringen. Es wird in Form einer Salbe insbesondere gegen Scabies und Räude der Hausthiere empfohlen.

Borsäure (*Acidum boricum s. boracicum*), $H_3 BO_3 = B(OH)_3$, entströmt in mehreren vulcanischen Gegenden (Toscana, Californien u. a.) mit Wasserdämpfen der Erde, findet sich auch zuweilen krystallisirt (Sassolin), kommt aber verbreiteter vor in Form von Salzen (Borocalcit, Boronatrocalcit, Tinkal, Dabolith u. a.). — Zur Darstellung reiner B. wird eine heiss gesättigte Boraxlösung mit überschüssiger Mineralsäure, am besten Salzsäure, zersetzt und die nach dem Erkalten ausgeschiedene Säure durch Umkrystallisiren aus heissem Wasser gereinigt. — *Eig.*: Sie bildet weisse, perlmutterglänzende, fettig anzufüllende, sechsseitige, schuppige Krystalle, ist geruchlos, schmeckt schwach sauer, löst sich in 2·5 Th. kalten und 3 Th. siedenden Wassers, auch in Weingeist und Glycerin. Die wässerige Lösung röthet blaues Lackmuspapier kaum, färbt aber Curcumapapier braunroth, auch bei Gegenwart von Salzsäure (Unterschied von Alkalien). Beim Erhitzen auf 100° verwandelt sich die B. unter Verlust von Wasser in Metaborsäure HBO_2, in höherer Temperatur in Pyroborsäure $H_2 B_4 O_7$, und beim Glühen in nichtflüchtiges Borsäureanhydrid $B_2 O_3$ (Bortrioxyd); letzteres ist eine glasartige, sehr harte und spröde Masse. Die B. ist feuerbeständig und treibt flüchtige Säuren aus deren Salzen beim Glühen aus. — *Nachw.*: Man erkennt die Borsäure an der Bräunung des Curcumapapieres, sowie daran, dass sie eine Weingeistflamme grün färbt, besonders nach Zusatz von etwas Schwefelsäure. — *Prüf.:* Zu prüfen ist B. in wässeriger Lösung auf Schwermetalle, Salzsäure, Schwefelsäure und Salpetersäure durch die bekannten Reagentien. Pauly.

Borsäure-Anhydrid s. Borsäure.

Borsäureester. Die Ester der dreibasischen (gewöhnlichen) Borsäure, $B(OH)_3$, entstehen bei der Einwirkung von Bortrichlorid auf Alkohole neben Estern der einbasischen Säure (Metaborsäure), BO . OH. Die ersteren bilden flüchtige, dicke Flüssigkeiten, die letzteren zersetzen sich bei der Destillation. Der Borsäuremethylester, $B(O . CH_3)_3$, siedet bei 65°, der Borsäureäthylester, $B(O C_6 H_5)_3$, siedet bei 119°; der letztere kann auch durch Destillation von äthylschwefelsaurem Kalium mit Borax erhalten werden.

Borsäureglycerinester = Boroglyceride.

Borsäuresalze s. Borate.

Borselenid s. u. Borsulfid.

Borshom im Kaukasus hat starke alkalische Thermen.

Borsten (lat. *setae*) sind lange und steife, fast immer verholzte Haarbildungen (*Trichome*) bei Pflanzen, die durch Auswachsen einer Oberhautzelle entstehen. (Vergl. Haare.)

Borstenwürmer, Unterclasse der *Chaetopoden*, *Anneliden*, sind Würmer mit Borsten, welche entweder auf den ungegliederten Fussstummeln oder in Gruben der Haut sitzen. Die meisten Borstenwürmer leben im Wasser, nur wenige in feuchter Erde.

Borstickstoff, BN, entsteht durch directe Vereinigung von Bor mit Stickstoff, indem man amorphes Bor in einem Stickstoffstrom auf Weissgluth erhitzt. Man erhält den B. am bequemsten durch Glühen von Borax mit Salmiak. Es ist ein weisses, amorphes, unlösliches und unschmelzbares Pulver. Leitet man über dasselbe bei 200° Wasserdampf, so bildet sich Borsäure und Ammoniak: $BN + 3H_2O = H_3BO_3 + NH_3$. Mit Fluorwasserstoff verbindet sich B. zu Borfluorammonium: $BN + 4FlH = BFl_4(NH_4)$.

Borsulfid, *Schwefelbor*, B_2S_3, wird nach Sabatier (Compt. rend. 1891, S. 862) erhalten, wenn man Schwefelwasserstoff bei der Schmelztemperatur des Glases auf metallisches Bor einwirken lässt. Der Gasstrom reisst fein krystallisirtes weisses B. mit sich, das sich in glänzenden Nadeln am Rohr absetzt. Mit Wasser zersetzt es sich sehr heftig. In ganz analoger Weise wird das Borselenid, B_2S_3, erhalten als gelblich-graue, ungeschmolzene Masse, die durch Wasser leicht zersetzbar ist.

Borszék (ung., spr. Bohrssehk) in Siebenbürgen, besitzt elf kalte Säuerlinge, fünf Bade- und vier Trinkquellen. Der Borszéker Säuerling wird als Tafelgetränk viel versendet. Die Quellen und Bäder werden bei Magen- und Halsleiden, Blutmangel, Scropheln, Rhachitis, Gicht etc. vielfach gebraucht.

Bortribromid s. Borbromid.

Bortrichlorid s. Borchlorid.

Bortrifluorid s. Borfluorid.

Bortrijodid s. Borjodid.

Bortrioxyd = Borsäure-Anhydrid.

Borussias, blausaures Salz, veraltete Bezeichnung für ein Ferrocyanid, z. B. *Borussias kalicus* = *Kalium ferrocyanatum*.

Borwasserstoff, BH_3, ist in reinem Zustande noch nicht bekannt. Man erhält den B., wenn man Magnesium mit Borsäure-Anhydrid erhitzt und das gewonnene unreine Magnesiumborid, B_2Mg_3, mit Salzsäure behandelt: es entweicht ein farbloses, in Wasser nur wenig lösliches, übelriechendes, selbstentzündliches Gas, das mit grüner Flamme brennt und aus einem Gemisch von Wasserstoff und BH_3, letzteres in sehr geringer Menge, besteht.

Bory (bot.) = J. B. M. Bory de St. Vincent.

Borylsalicylate entstehen beim Zusammenbringen der Lösungen von Salicylsäure und borsauren Salzen oder von salicylsauren Salzen, beziehungsweise Salicylsäure und Borsäure. (Vergl. Borsalicylsäure.)

Bostock'scher Katarrh s. Heufieber.

Bostryx, ein cymöser Blüthenstand, s. Schraubel.

Boswellia, *Burseraceen*-Gattung. Ostindische und afrikanische Balsambäume mit häufig papierartiger Rinde, unpaarig gefiederten Blättern und traubig oder rispig angeordneten Blüthen. Drei Arten davon liefern Weihrauch. *B. Carteri Birdw.*, *B. Bhan-Dajiana Birdw.* und *B. neglecta Moore.* Ihre Heimat ist das Somali-Land und Arabien. Die Rinde der Bäume wird eingeschnitten und der hervorfliessende Balsam gesammelt. Andere Arten, wie *B. floribunda Royle* in Abessinien und Kordofan und *B. serreta Roxb.* in Ostindien liefern ebenfalls aromatische Harze, letztere Art den indischen Weihrauch, während die drei erstgenannten den arabischen Weihrauch liefern, der allein in den europäischen Handel gelangt. (Vergl. Olibanum.)

Botanik (griech. βοτανική, von βοτάνη Pflanze) ist die Gewächskunde im weitesten Sinne des Wortes. Die moderne, wissenschaftliche B. umfasst mehrfache Disciplinen. Die reine B. umfasst 1. Morphologie, d. h. äussere Gestaltslehre, 2. Systematik, d. h. Pflanzenbeschreibung mit besonderer Berücksichtigung der Abstammungslehre, 3. Anatomie, d. h. die Lehre vom inneren Bau der Pflanzen, und 4. Physiologie, d. h. die Lehre von den Lebensvorgängen innerhalb des Pflanzenkörpers. Besondere Zweige der B. sind die Entwicklungsgeschichte einschliesslich der Embryologie, die Floristik und Pflanzengeographie, die nicht theoretisirende Phytographie, die Phytopaläontologie, die Phytophysik und Phytochemie. Die angewandte B. kann als pflanzliche Rohstofflehre bezeichnet werden. Je nach dem praktischen Gesichtspunkte ist sie pharmaceutische, technische oder landwirthschaftliche B.

Botanybayharz oder **Botanybaygummi** ist das gelbe Harz von *Xantorrhoea*-Arten (*Liliaceae*). S. Acaroïdharz.

Bothriocephalus ist eine Bandwurmgattung, deren eine Art, *B. latus Brems.*, der breite Bandwurm, in der Schweiz, Holland, Belgien, den Ostseeküsten, Schweden und Russland, in Gegenden, in denen Fische Volksnahrungsmittel sind, sehr häufig im Menschen sich vorfindet. Derselbe besitzt einen keulenförmigen, ca. 1 *mm* breiten und $2^1/_2$ *mm* langen Kopf mit zwei tiefen, an der Vorder- und Hinterfläche gelegenen Sauggruben, keine Hacken und eine bis 9 *m* lange Gliederkette, oft aus 4000 Proglottiden zusammengesetzt. Diese lösen sich nicht einzeln, sondern in kleinen Sätzen vom Körper los. Das einzelne Glied wird gegen $3^1/_2$ *mm* lang, 12 *mm* breit und zeichnet sich dadurch aus, dass die Geschlechtsöffnungen, darunter eine besondere Geburtsöffnung, nicht am Rande der Glieder, sondern auf der Fläche liegen. Charakteristisch sind ferner die mit gelben bis braunen Eiern vollgefüllten 8—12 rosettenförmigen Schlingen des Uterus („Wappenlilie"). *B. l.* ist leicht abzutreiben und gelangt durch den Genuss ungenügend gekochten Fleisches vom Hecht oder der Quappe (*Cota vulgaris*) in den Darm des Menschen. Die Eier sind 0·07 *mm* lang und 0·05 *mm* breit, mit einem Schalendeckel versehen. Im Wasser schlüpft aus ihnen ein bewimperter Embryo aus, der sich in den genannten Fischen weiter entwickelt.

Botrychium, *Ophioglosseen*-Gattung. *B. Lunaria Sw.*, Mondraute, war früher als *Herba Lunariae* officinell und galt als Wundmittel.

Botryocymen (gr.) = Traubentrugdolde.

Botryolith, ein Borsäure-Mineral, besteht aus Calciumborat und Calciumsilicat.

Botryopsis, eine *Menispermaceen*-Gattung. *B. platyphylla Miers.* ist synonym mit *Chondodendron tomentosum* (s. d.).

Botrys, eine *Chenopodiaceen*-Gattung Koch's, synonym mit Chenopodium (s. d.).

Botrytis, eine Schimmelpilzform, zu den *Gymnoasci* gehörig, bildet weisse, graue, braune oder schwarze Ueberzüge auf faulenden Pflanzen, kommt auch parasitisch auf Insecten vor.

Botrytisch (von βότρυς Traube), traubenförmig, Bezeichnung für ährige und rispige Blüthenstände, gleichbedeutend mit racemös.

Botulismus (von *botulus* Wurst) = Wurstvergiftung.

Bouchardat's Reagens auf Alkaloïde. 10 *g* Jod und 20 *g* Kaliumjodid werden in 500 *g* Wasser gelöst. Diese Jodjodkaliumlösung gibt mit den meisten Alkaloïden in wässeriger Lösung rothbraune Niederschläge.

Boucherisiren nennt man eine von Boucher angegebene Methode der Holzconservirung, wobei das frisch gefällte Holz mit der Schnittfläche in eine Imprägnirungsflüssigkeit von Kupfersulfat oder holzsaurem Eisen gelegt wird.

Boudard's Probe für fette Oele. Dieselben werden mit Salpetersäure vom spec. Gew. 1·45 bis 1·50 gemischt. Bei echtem Leberthran tritt nach und nach eine schön carminrothe Färbung ein.

Boudet's Reactiv für fette Oele ist Untersalpetersäurehältige Salpetersäure. Reines Oel wird mit derselben schnell fest. S. Barbot's Reagens.

Bougie, chirurgisches Instrument. Die B. sind kleine, biegsame Cylinder, verschieden dick und lang. Sie wurden früher aus Leinwand-, Seide- oder Baumwolldochten, die mit Wachs imprägnirt und zu runden, kerzenähnlichen Stangen geformt wurden, hergestellt, daher der Name Bougies, Wachskerzen. Man unterscheidet Sonden und Quellmeissel, ferner medicamentöse Bougies oder Bacilli (s. d.). Die B. dienen zur Erweiterung von Canälen. Die Sonden werden meist aus Kautschuk gefertigt. Vor der Einführung werden sie in warmes Wasser getaucht und dann geölt, um sie geschmeidig zu machen und leicht einzuführen. Die Quellmeissel werden aus gepressten Schwämmen oder eigenen Holzarten (Tupelostifte) hergestellt und quellen nach der Einführung auf.

Bougirung s. Katheterismus.

Le Boulon in den Ost-Pyrenäen, besitzt alkalische Säuerlinge.

Bouquet s. Blume.

Bourbon-Lancy, im Departement Saône-Loire (Frankreich), besitzt Thermen von 28 bis 57°, die Chloride und Sulfate von Na, Mg, Ca und Fe enthalten. Das nahegelegene Bourbon l'Archambault besitzt Thermen von 51—60°.

Bourbonkaffee stammt von *Coffea mauritiana Sam.*, einem Baume auf Réunion (Bourbon); soll berauschende Wirkung besitzen.

Bourbonthee s. Angraecum.

Bourbonne-les-Bains (Departement Haute Marne, Frankreich) hat drei heisse Quellen von 50—66°; einfache Kochsalzthermen, die gegen alte Schusswunden, Gicht und chronische Verdauungsstörungen benützt werden.

La Bourboule (spr. Burbuhl), im Departement Puy de Dôme in Frankreich, an der Dordogne, besitzt fünf Quellen von 19—54°, mit starkem Kochsalzgehalt, die gegen Scropheln, Rheumatismus und Anämie gebraucht werden.

Bourgoin's Probe auf Nitrobenzol im Bittermandelöl. 15 Tropfen des Oeles werden mit acht Tropfen Kalilauge gemischt. Durch Nitrobenzol wird diese Mischung grün gefärbt. Gibt man 20 Tropfen Wasser hinzu, so scheidet sich das Gemisch in zwei Schichten, wovon die obere grün, die untere gelb ist. Nach einem halben Tage wird die grüne Schichte roth.

Bournonit (*Spiessglanzbleierz, Wölchit*), ein stahlgraues, glänzendes, weiches, flächenreiches Mineral, besteht aus den Sulfiden des Kupfers, Bleies und Antimons: $(2\,Pb\,S + Cu_2\,S) + Sb_2\,S_3$. Wird auf Blei und Kupfer verhüttet.

Boussingaultia (spr. Bussängohtia, nach dem französischen Naturforscher BOUSSINGAULT benannt), Gattung der *Chenopodiaceae* (*Basellaceae*). Kräuter mit zuweilen knolligen Wurzeln und windenden Stengeln in Amerika. Die Wurzel von *B. baselloïdes H. B.* wird in Form einer Abkochung (90 : 500), wovon 1—3 kleine Tassen im Tage genommen werden, als wirksames Stypticum empfohlen, besonders bei Uterusblutungen post partum. Die Knollen (Quito) werden wie die Kartoffeln gegessen, enthalten aber viel Schleim und wenig Stärkemehl.

Bouteillenstein ist ein dem Obsidian ähnliches, in Böhmen vorkommendes, dunkelgrünes Mineral, eine Art natürliches Glas, wird wie Obsidian verwendet.

Bouthee ist eine mindere Sorte des chinesischen schwarzen Thees.

Boutmy's Reaction s. BROUARDEL und BOUTMY's Reaction.

Bovilinum (isopathisch), Rinderpestgift (das Secret der Nase und der Augen) in Verreibung.

Bovista, Gattung der *Gasteromyceten*, Familie *Lycoperdaceï*, mit kugeligem, ungestieltem Fruchtkörper, der bei der Reife eine staubigwolkige Masse von Sporen einschliesst; wenn die Hülle platzt, stäubt die Sporenmasse aus. Der als Stypticum verwendete Riesenbovist (*Fungus B.* oder *Fungus Chirurgorum*) ist *Lycoperdon Bovista L.* Der Fruchtkörper dieses Pilzes ist mitunter kopfgross, kugelig, in der Jugend saftig, weich-fleischig, weiss, aschgrau. Auch *Lycoperdon caelateum* lieferte *Fungus chirurgorum.*

Bow. (bot.) = J. BOWIE.

Bowdichia, Gattung der *Papilionaceae*, Gruppe *Sophoreae. B. virgilioïdes Kth.*, ein Baum in Venezuela, gilt als die Stammpflanze der Alcornoco-Rinde. — *B. major Mart.* in Brasilien liefert die fieberwidrige Sucupira- oder Sebipira-Rinde (s. d.), die auch als Antisyphiliticum gerühmt wird.

Boyle-Mariotte'sches Gesetz. Dieses 1662 von BOYLE entdeckte, 1679 von MARIOTTE bestätigte und ausgesprochene Gesetz lautet: Die Dichte eines Gases ist bei gleichbleibender Temperatur direct proportional dem auf ihm lastenden Drucke (seiner Spannung); das Volumen ist dem Drucke umgekehrt proportional. Mit zunehmendem Druck verkleinert sich das Volumen und die Dichtigkeit nimmt zu, bis schliesslich das Gas flüssig wird.

Boysalz ist Seesalz.

Boza s. Busa.

Br, chem. Zeichen für Brom.

$\overset{+}{Br}$ = früher gebrauchtes chem. Zeichen für Brucin.

Br. (bot.) A. Br. = ALEX. BRAUN. — R. Br. = R. BROWN.

Bracherium = Bruchband.

Brachiluvium (von *brachium* Arm, *lavare* baden), Handbad.

Brachycephalen (βραχυς kurz und κεφαλή Kopf) = Kurzköpfe nennt RETZIUS jene Menschen, bei denen das Verhältniss zwischen Längsdurchmesser und Querdurchmesser des Schädels, die bei verschiedenen Völkerschaften constante Verhältnisse zeigen, sich der Einheit nähert. Langköpfe (*Delichocephalen*) jene, bei welchen der Längsdurchmesser den Querdurchmesser so bedeutend übertrifft, dass sich ihr Verhältniss von der Einheit erheblich entfernt. Zu den B. gehören die Slaven, Mongolen etc.

Brachydaktylie (δάκτυλος Finger), angeborene Verkürzung einzelner Finger.

Brachypetal (gr.) = mit kurzen Blumenblättern.

Bracteen (lat. *bractea* Hochblätter) heissen die der Blüthenregion angehörenden, ihrer Bildung nach zwischen Laub- und Blumenblättern stehenden Blattgebilde (Tragblätter, Deckblätter), welche von den übrigen Blättern häufig in Form, Grösse und Farbe verschieden sind. Bracteolen sind kleine Vorblätter an Blüthen. (Vergl. Blüthe.)

Bradycardie s. Herzneurosen.

Bradypepsie, langsame, schwere Verdauung (s. Dyspepsie).

Bradysurie (gr.) = Harnzwang.

Bräune s. Croup.

Braga, ein bierähnliches, säuerlich schmeckendes Getränk der Kosaken und Tataren, wird aus Hafermehl und Hopfen oder aus Hirse und Malz durch Gährung dargestellt.

Braidismus, hypnotische Curen nach dem System des englischen Arztes JAMES BRAID († 1860 in Manchester).

Branchien (gr.) = Kiemen.

Brand (bot.), verschiedene durch Pilze hervorgerufene Krankheitserscheinungen an Pflanzen, wobei einzelne Theile derselben mit einer schwarzen oder braunen staubartigen Masse (die Sporen der Brandpilze und zerstörtes Parenchym) erfüllt sind. — Brand (medicin.) s. Gangräne.

Brand's Reaction zum Nachweis von Chinin oder Chinidin. Mit wenig Chlorwasser verrieben und mit Ammoniak versetzt, geben diese Salze eine smaragdgrüne Färbung (Thalleïochinreaction).

Brandblasen, die durch Einwirkung grosser Hitze (Verbrennen) entstehenden Erhebungen der Oberhaut, die mit einer wässerigen Flüssigkeit gefüllt sind.

Branderz s. Idrialit.

Brandflecke, eine Krankheit grüner Pflanzenblätter, wobei auf denselben zahlreiche kleine ent-

färbte Stellen auftreten, die von dem Absterben und Vertrocknen des Zellgewebes herrühren und zuerst gelb, später braun sind. Die B. rühren theils von durch Insecten herbeigeführten Verletzungen her, theils werden sie von verschiedenen Pilzformen herbeigeführt.

Brandharze s. Brandöle.

Brandöle, theerartige, durch trockene Destillation organischer Substanzen erhaltene, stark riechende Stoffe. Unterzieht man die B. nochmals einer Destillation, so hinterbleiben harzige Massen (Brandharze). In der Pharmacie finden noch Verwendung das *Oleum animale aethereum* und *Ol. animale Dipellii.* Die B. (*Olea empyreumatica, Pyrolea*) enthalten verschiedene Kohlenwasserstoffe (Phenole).

Brandpilze s. Ustilagineae.

Brandschiefer, Oelschiefer, ist bituminöser Thon- oder Mergelschiefer, der brennbar ist. Man gewinnt daraus Schieferöl.

Brandsilber = Feinsilber.

Brandwunden, Verletzungen der Haut, entstanden durch Einwirkung höherer Hitzegrade. Die meisten B. entstehen durch Verbrühung mit heissen Flüssigkeiten oder Dämpfen, durch Berührung mit glühenden Körpern oder durch directe Verbrennung an Flammen, wie bei Gasexplosionen, beim Brennendwerden der Kleider etc. Man unterscheidet drei Grade von B. 1. (Mildeste Form) Röthung der Oberhaut mit nachfolgender Abschuppung. 2. B. mit Blasenbildung bei Einwirkung höherer Hitzegrade (über 100°); dabei wird die Oberhaut zerstört und durch rasch entstehende Ausschwitzung einer wässerigen Flüssigkeit in Form von Blasen emporgehoben. 3. B. mit Schorfbildung. Diese heilen nur durch Narbenbildung; die Narben ziehen sich bei der Heilung oft stark zusammen. Ueber grössere Körperpartien ausgedehnte Verbrennungen können lebensgefährlich werden. Gegen B. wendet man an: *Liniment. Calcis*, Jodoform, Carbolwasser etc.; bei ausgedehnten B. das „Wasserbett".

Branntwein, alkoholische Flüssigkeiten, durch Vergähren zuckerhaltiger Stoffe erhalten. Dieselben enthalten 30—50% Alkohol und besitzen je nach dem zur Herstellung verwendeten Materiale, durch die beigemengten Fuselöle etc. einen verschiedenen Geschmack. Man unterscheidet: Kartoffelbranntwein (Sprit), aus Kartoffelmaische und Malz, Kornbranntwein (Nordhäuser), aus Getreide (Roggenmaische), ferner Rum, aus Melasse des Zuckerrohres, Arak, aus Reismelasse, Slibowitz, aus Zwetschken, Wachholder (Genever), aus Wachholderbeeren, Kirschwasser, aus Kirschen, Enzian, aus der zuckerhaltigen Wurzel von *Gentiana lutea*, Tresterbranntwein, aus den zuckerhaltigen ausgepressten Trauben (Weintrestern) etc. Eine besondere Gattung der B. bilden die Liqueure und Cognac (s. d.). — Die Prüfung der B. erstreckt sich insbesondere auf den Gehalt an Fuselöl (ein Gemisch von Amyl-, Propyl- und Butylalkohol etc., in welchem ersterer überwiegt), welches gesundheitsschädlich ist, ferner auf gesundheitsschädliche Farbstoffe und Alkoholgehalt. Gute B. müssen einen Alkoholgehalt von mindestens 50—60 Volumprocenten haben, der Gehalt an Fuselöl soll 0·1% nicht übersteigen.

Brasileïn, $C_{16}H_{12}O_5$, entsteht durch Oxydation aus dem Brasilin (s. d.). Krystallisirtes B. wird erhalten, wenn man heisse wässerige Lösungen von Brasilin mit alkoholischer Jodlösung versetzt (3 Th. Brasilin in 300 Th. Wasser auf 2 Th. Jod in 20 Th. Spiritus). Es bildet graue, silberglänzende, rhombische Blättchen, die sich in Alkalien mit purpurrother Färbung lösen, ebenso werden Lösungen durch Zusatz von Alkalien schön kirschroth gefärbt.

Brasilienholz, rothes, ist Fernambukholz. — B., blaues oder schwarzes, ist Campecheholz. — Brasilianische Bohnen = Pichurim.

Brasilienrinde, *Cort. adstringens Brasiliensis*, s. Barbatimao.

Brasilin, *Sappanroth*, $C_{16}H_{14}O_5$, bildet den Farbstoff des Brasilien- und Fernambukholzes (Rothholz). Wird am besten aus den beim Aufbewahren von käuflichem Brasilienholzextract sich ausscheidenden krystallinischen Krusten, die aus B. und Brasilinkalk bestehen, gewonnen, indem man diese in kochendem, mit 5—10%igem Alkohol versetztem Wasser unter Zusatz von Salzsäure und Zinkstaub löst. Je nach der Concentration der Lösungen erhält man zwei Arten von Krystallen, aus concentrirteren compacte, bernsteingelbe, rhombische Krystalle, und weisse, glänzende, verfilzte Nadeln aus verdünnteren Lösungen. Es ist löslich in Wasser, Alkohol und Aether. Löst sich in Alkalien mit carminrother Farbe. Diese Färbung entsteht auch, wenn man eine wässerige Lösung von B. mit einer Spur von Ammoniak versetzt. Bei trockener Destillation entsteht daraus Resorcin. Bei vorsichtiger Oxydation entsteht aus B. Brasileïn (s. d.).

Brasilnüsse = Pichurimnüsse.

Brasilnussöl ist ein aus den Früchten von Bertholletia bereitetes Brennöl.

Brassica, Gattung der nach ihr benannten Unterfamilie der *Cruciferae*, *B. nigra Koch* (*Sinapis nigra L.*), ist die Stammpflanze des in allen Pharmacopöen aufgenommenen schwarzen Senfs, *Semen sinapis.* — *B. oleracea L.*, Kohl, wird in vielen Varietäten cultivirt. — *B. Rappa L.* und *B. Napus L.* werden vielfach als Raps, Reps, Rübsen, Colza zur Oelgewinnung cultivirt, einige Varietäten derselben mit rübenförmiger Wurzel auch als Nahrungsmittel (weisse oder Teltower Rüben, Kohlrüben).

Brassicasäure = Erucasäure.

Brassidinsäure ist isomer mit Erucasäure, entsteht aus dieser beim Erwärmen mit Salpetersäure. Schmelzpunkt bei 56—60°.

Brassinsäure s. Erucasäure.

Brassylsäure, $C_{11} H_{20} O_4$, wird durch Oxydation von Behenolsäure oder Erucasäure gewonnen. Bildet krystallinische Schuppen vom Schmelzpunkt 108°, die in Wasser fast unlöslich sind.

Braun ist eine Mischfarbe aus Roth und Schwarz. Durch Hinzutreten von Gelb und Blau und verschiedene Mischungsverhältnisse entstehen zahlreiche Nuancen. Die wichtigsten braunen Farben sind Bismarckbraun, Bisterbraun, Umbra, Kölnischbraun, Resorcinbraun, Säurebraun etc.

Braun's Probe auf Glucose. Glucoselösung auf 90° erhitzt und mit einigen Tropfen einer Pikrinsäurelösung (1 : 250) versetzt, gibt beim Kochen eine tiefrothe Färbung.

Braun's Salpetersäurereaction. Wenn die Lösung eines Nitrats mit etwas Anilinsulfat und hierauf mit concentrirter Schwefelsäure versetzt wird, tritt violette Färbung ein.

Braunbleierz = Pyromorphit.

Brauneisenstein (*Brauneisenerz, Limonit*), ein häufig vorkommendes, zur Gewinnung von Eisen benütztes Mineral, besteht aus Eisenoxyd und Wasser ($Fe_2 O_3 + 3 H_2 O$), bildet sich durch Zersetzung eisenhaltiger Gesteine und Absetzen derselben aus der wässerigen Lösung. Es ist härter als Glas, braun bis schwarz mit gelbem Strich, krystallinisch faserig, dicht oder erdig. Hierher gehören der blaue Glaskopf, das Raseneisenerz, Bohnerz etc.

Braunerz s. Spateisenstein.

Braunit (*Hartbraunstein*) ist natürlich vorkommendes Manganoxyd, $Mn_2 O_3$, findet sich in kleinen, tetragonalen Krystallen, die zu Drusen oder Aggregaten vereinigt sind, braunschwarz bis schwarz, undurchsichtig mit Metallfettglanz, enthält 69·2% Mangan.

Braunkohle, fossile Kohle der jüngeren, sog. Tertiärformationen. In Bezug auf chemische Beschaffenheit und Alter steht sie zwischen Steinkohle und Torf; sie enthält ca. 70% Kohlenstoff. Die B. findet mannigfache technische Verwendung als Heizmaterial, zur Gewinnung von Mineralölen (Ligroïn, Photogen), Paraffin etc. Die Rückstände bei der trockenen Destillation der B. werden unter dem Namen „Grude" als coaksartiges Brennmaterial verwendet. Eine besondere Sorte Braunkohle findet unter dem Namen Kölnische Umbra Verwendung als Anstrichfarbe; aus anderen erzeugt man Russ.

Braunkohlenbenzin (*Ligroïn, Photogen*), wird noch hie und da als Leuchtmaterial verwendet. Es unterscheidet sich von Petroleumbenzin durch seinen Schwefelgehalt, der ihm einen unangenehmen Geruch verleiht, in Folge dessen es ammoniakalische Silberlösung beim Erhitzen bräunt.

Braunkohlentheer, *Braunkohlentheer-Oel, Oleum empyreumaticum e Ligno fossili, Oleum pyrocarbonicum*, eine theerartige, gelbbraune bis dunkelbraunrothe, aus Braunkohle durch trockene Destillation gewonnene Substanz von brenzlichem Geruch und Geschmack. Wurde früher medicinisch verwendet als Alterans, mildes Reizmittel und die Resorption beförderndes Mittel, besonders bei Gehirnerweichung, Lähmungen, Hysterie, Hypochondrie in Form von Pillen (mit Wachs) in Gaben von 0·2—0·5 *g*. Die Bestandtheile des B. sind: Naphtalin, Paraffin, Anilin und dessen Homologe.

Braunroth s. Englischroth und Ocker.

Braunschweiger Grün, eine grüne Mineralfarbe, besteht zum grössten Theil aus basisch kohlensaurem Kupferoxyd. — *Darst.*: Durch Zersetzen von Kupfervitriollösung mit Pottasche und Aetzkalk oder Kreide; nach anderen Verfahren, indem man Kupfervitriol und Weinstein in viel Wasser löst, mit etwas arsenigsaurem Kali versetzt und mit Kalkmilch fällt. Es enthält demnach vielfach arsenigsaures Kupferoxyd beigemengt. Durch Zusatz von Gips, Schwerspath, Zinkweiss wird die Farbe getönt und wechselt daher in den verschiedenen Sorten von hellgrün bis blaugrün.

Braunspath, eisenhaltiger Dolomit.

Braunstein, *Manganhyperoxyd, Mangansuperoxyd, Manganum hyperoxydat. nativum.* Unter dem Namen B. gelangen verschiedene Manganerze in den Handel, welche alle Mangandioxyd, $Mn O_2$, enthalten und verschiedene Oxydationsstufen des Mangans vorstellen. Das gehaltreichste dieser Minerale ist der Pyrolusit, der eigentliche B., ferner Braunit, $Mn_2 O_3$, Manganit, $Mn_2 O_3 . H_2 O$, Hausmannit, $Mn_3 O_4$, Psilomelan, $Mn_2 O_3 . Mn_2$, welche 60—80% $Mn O_2$ enthalten. Der am häufigsten im Handel vorkommende B. ist Manganit. Die B. sind insbesondere mit Eisenoxyd, Thonerde, Kieselsäure, Erdsulfate etc. verunreinigt. Der B. findet sich ziemlich häufig mit anderen Mangan-, sowie mit Eisenerzen in Gängen und Lagern, die oft sehr mächtig sind, in Thüringen, Mähren, Kärnten, Spanien, Neu-Seeland etc. vor. Durch Verwitterung von Manganerzen entsteht eine rothbraune, abfärbende erdige oder derb-feste Masse, welche als Wad (Manganschaum) bezeichnet wird. — Der in der Pharmacie verwendete B. ist gewöhnlich Pyrolusit (Graumangan, Weichmanganerz). Er bildet schwere, dunkelbraune, abfärbende Stücke mit ca. 90% Mangandioxydgehalt. Der Bruch ist uneben, der Strich (auf rauhem Porzellan oder Papier) schwarz. Spec. Gew. 4·7—5, Härtegrad 2—2·5. Er gibt beim Erhitzen bis 12% Sauerstoff ab. Beim schwachen Glühen verwandelt sich das Mangandioxyd unter Abgabe von Sauerstoff in Oxyd, bei stärkerer Hitze in Oxyduloxyd. Mit Salzsäure gibt B., besonders beim Erwärmen, Chlor. Hierauf beruht seine Verwendung in der Pharmacie zur Erzeugung von Chlorwasser und in der Technik zur Gewinnung von Chlor und unterchlorigsauren Salzen. In den Chlorkalkfabriken wird durch Regeneration eine grosse Menge des benützten B. als $Mn O_2$ wiedergewonnen. B. wird weiters verwendet zur Gewinnung von Brom und Jod, in der Glasfabrication zum Entfärben des Glases, in der Glas- und Emailmalerei, zu braunen

Töpferglasuren, zum Färben von Steingut und Seifen, in der Färberei und Zeugdruckerei, zur Erzeugung brauner Mineralfarben (Bisterbraun), zur Gewinnung von Sauerstoff und Kaliumpermanganat etc. etc. — Der Werth des B. hängt von seinem Gehalt an Mangandioxyd ab, der nach verschiedenen Methoden bestimmt wird, z. B. man löst B. mit einer bestimmten Menge von schwefelsaurem Eisenoxydul in Schwefelsäure; hierbei wird durch den freiwerdenden Sauerstoff das Eisenoxydulsalz oxydirt, worauf massanalytisch bestimmt wird, wie viel von dem letzteren unoxydirt geblieben ist. Die Methode von Bunsen beruht auf der Zersetzung von Jodkaliumlösung durch das aus dem B. mit Salzsäure entwickelte Chlor und titrimetrischer Bestimmung des freigemachten Jods mittelst $^1/_{10}$ Normalnatriumthiosulfatlösung oder Arsenigsäurelösung.

Braunsteinblende, Braunsteinkiesel s. Manganblende, Mangankiesel.

Brause .... in Verbindung mit der Bezeichnung verschiedener pharmaceutischer Präparate (Brausepastillen, Brausepulver etc.), deutet die Eigenschaft dieser Präparate an in Folge ihres Kohlensäuregehaltes beim Auflösen in Wasser oder, wenn sie flüssig sind, an der Luft stark aufzubrausen.

Brayera, *Rosaceen*-Gattung Kunth's, synonym mit *Hagenia Lam.* Von *B. anthelminthica Kunth* (*Hagenia abyssinica Willd.*), stammen die Flores Koso (s. d.).

Brea. Unter diesem Namen ist in Mexico das Residuum der Terpentinfabrication (aus (*Pinus religiosa*) officinell. Nach Maisch gelangen davon zwei Sorten in den Handel: Brea de Penca in glasähnlichen, gelben, planconvexen länglichen Kuchen und Brea de Marqueta, in cubischen Kuchen, mehr minder opak, schwärzlich-braun, mit etwas brenzlichem Geruch.

Bréb. (bot.) = Alphonse de Brébisson.

Breccien (ital., spr. Bretschien) nennt man durch ein Bindemittel (Thon, Kalk, Brauneisenerz u. dergl.), verkittete, eckige, scharfkantige Gesteinsbruchstücke in verschiedenen Grössen. Die B. liefern häufig ein ausgezeichnetes Material für architektonische Zwecke oder Steinschleiferarbeiten.

Brechbecher (*Poculum vomitorium*) nannte man aus Antimonmetall geformte Becher, in welchen man sauren Wein 24 Stunden lang stehen liess, um auf diese Weise ein Brechmittel zu erzeugen.

Brechdurchfall, Brechruhr s. Cholera.

Brechmittel (*Emetica, Vomitiva*) sind Stoffe, welche durch Erregung des im verlängerten Marke gelegenen, mit dem Athemcentrum unmittelbar verbundenen oder mit diesem identischen Brechcentrums, die als Erbrechen bekannten Bewegungen und dadurch Entleerung des Magens herbeiführen. Die B. steigern die Puls- und Athemfrequenz; die meisten auch die Schweisssecretion und viele auch die peristaltische Bewegung des Darmes, wodurch sie Brechdurchfälle hervorrufen (sog. *Emethocathartica*). In kleinen Dosen wirken die meisten Emetica auch auf die Schleimabsonderung und insbesondere auf die Athemwerkzeuge ein, wodurch sie auch als Expectorantien Verwendung finden. Andere Anwendungen der B. beruhen auf deren Nebenwirkungen, z. B. zur Erleichterung des Abganges von Gallen- und Nierensteinen, bei Krampfwehen, ferner zur Erzeugung von Nausea (Ekelcuren) etc. Die Wirkung der B. wird durch verschiedene Hilfsmittel unterstützt. So durch Reizung der sensiblen Nerven am weichen Gaumen (Kitzeln des Zäpfchens und des Schlundes), durch Trinken von warmem Wasser oder Kamillenthee etc. Zu den prompt wirkenden örtlichen B. gehören *Zincum* und *Cuprum sulfuricum,* Brechweinstein und *Ipecacuanha*, bezw. das in derselben enthaltene Emetin. Apomorphin ist ein allgemeines B. (*Emeticum generale*), das nur durch den resorbirten Antheil Brechbewegungen erzeugt.

Brechöl ist das drastisch wirkende Oel von *Jatropha multifida* (s. d.).

Brechreiz s. Nausea.

Brechung des Lichtes (*Refraction*). Ein auf die Grenzfläche zweier durchsichtiger Körper treffender Lichtstrahl wird theils nach bestimmten Gesetzen zurückgeworfen (s. Reflexion), theils aber dringt er auch — unter Ablenkung von seiner ursprünglichen Richtung — in das zweite Medium ein, man bezeichnet dies als Lichtbrechung. Denken wir uns in dem Punkte, in welchem der einfallende Lichtstrahl die Trennungsebene trifft, auf diese eine Senkrechte, das Einfallsloth gezeichnet, so gelten nach Snellius und Descartes folgende Gesetze: 1. Der gebrochene Strahl liegt mit dem einfallenden Strahl und dem Einfallsloth in einer Ebene. 2. Der Sinus des Einfallswinkels (d. i. des Winkels, welchen der einfallende Strahl mit dem Einfallsloth einschliesst) steht zum Brechungswinkel (d. i. der Winkel, welchen der gebrochene Strahl mit dem entsprechend verlängerten Loth einschliesst), in einem bestimmten Verhältnisse, also $\sin \alpha = m \sin \beta$. Je nach der Grösse von m, dem Brechungsexponent, ist nun β kleiner oder grösser als ein α, daher auch Winkel β, der Brechungswinkel, kleiner oder grösser als α, der Einfallswinkel. Im ersten Fall wird der einfallende Strahl zum Einfallsloth gebrochen — es ist dann das zweite Medium stärker lichtbrechend (optisch dichter), im zweiten vom Einfallsloth gebrochen, es ist daher das zweite Medium schwächer lichtbrechend (optisch dünner). — Auf der Erscheinung der Lichtbrechung beruhen viele Erscheinungen, z. B. erscheint ein in Wasser schief eingetauchter Stab (in Folge Lichtbrechung am Wasserspiegel) geknickt, auch das in heissen Gegenden vorkommende Phänomen der Fata morgana, bei welchem in Folge verschiedener Brechung und Spiegelung der Lichtstrahlen durch verschieden erwärmte Luftschichten ferne Gegenstände nahegerückt erscheinen, gehört hierher. — Beim Uebergang von einem optisch dichteren in ein optisch dünneres Medium, bei welchem, wie bereits erwähnt, $\sin \beta > \sin \alpha$ ist,

wird bei einem bestimmten Werth von α — $\sin \beta = 1$, d. h. $\beta = 90^0$; es ist dies der Grenzwerth von α; würde dieses grösser werden, so müsste, da $\sin \beta$ schon den Werth 1 erreicht hat, $\sin \beta$ — nunmehr grösser als 1 werden, zu welchem Werth aber bekanntermassen kein Winkel mehr gehört, d. h. der Austritt des Lichtstrahles aus dem dichteren in das dünnere Medium findet überhaupt nicht mehr statt, sondern der Lichtstrahl wird an der Begrenzungsfläche in das Innere des dichteren Mediums zurückgeworfen (totale Reflexion, KEPPLER). — Durchdringt ein Lichtstrahl eine auf beiden Seiten von demselben Medium, z. B. Luft, begrenzte Platte, so findet, wie eine einfache Rechnung lehrt, nur eine parallele Verschiebung des Strahles beim Eintritt zu sich selbst statt; ist dagegen das dritte Medium vom ersten verschieden, so erleidet der Lichtstrahl beim Austritte aus der Platte dieselbe Ablenkung, als ob er unmittelbar aus dem ersten in das dritte Medium übergegangen wäre. Beim Durchgang durch ein Prisma findet Brechung sowohl beim Eintritt als auch beim Austritt statt. Ueber die Zerlegung des weissen Lichtes hierbei in Farben s. Dispersion. P. H.

Brechungscoëfficient oder **Brechungsindex** (*Brechungsexponent*) ist der für ein bestimmtes Medium constante Factor, welcher das Verhältniss des Einfallswinkels zum Ausfallswinkel angibt (s. Brechung).

Brechweinstein ist eine Doppelverbindung von weinsaurem Antimonoxyd mit weinsaurem Kalium, $C_4 H_4 (Sb O) K O_6 + {}^1/_2 H_2 O$. Zu medicinischen Zwecken werden nur geringe Mengen dieser Verbindung als Brechmittel u. dergl. verbraucht, dagegen findet dieselbe in der Technik ausgedehnte Verwendung. — *Darst.:* Der B. wird dargestellt durch Erhitzen von Weinstein mit Antimonoxyd in Wasser. Die filtrirte Flüssigkeit wird abgedampft, heiss filtrirt und zur Krystallisation gebracht. — *Eig.:* Der auf diese Weise erhaltene B. bildet farb- und geruchlose octaëdrische Krystalle von süsslichem, hintennach ekelhaft metallischem Geschmack, an der Luft verwittern sie und werden porzellanartig und undurchsichtig. B. ist in Wasser löslich, unlöslich in Weingeist, von saurer Reaction. Die Lösung gibt mit Weinsäure einen weissen Niederschlag von Weinstein, mit Schwefelwasserstoff einen orangegelben Niederschlag von Schwefelantimon. Im Handel kommt meist gepulverter B. vor. Das Pulverisiren desselben erfolgt in Pulverisirtrommeln aus Eisen, welche um ihre eigene Achse rotiren und in denen sich eiserne Kugeln befinden. — *Gebr.:* Seine Hauptanwendung findet der B. als Beize in der Färberei und Kattundruckerei, namentlich für jene Farben, welche mit Hilfe von Gerbsäure fixirt werden müssen. Für die Färberei und Druckerei müssen die Präparate frei von Eisen und Kupfer sein. Verfälschungen des B. sind mit *Zinc. sulfur.* vorgekommen. — Ueber den in der Pharmacie verwendeten B. s. Kalium-Antimonyltartrat.

Breïdin s. Bryoïdin.

Breïn nennt PETRESCU (Nouv. rem. 1890) ein Glucosid der *Bryonia alba* (s. d.), welches er als deren wirksamen Bestandtheil betrachtet. Es ist vielleicht identisch mit dem Bryonin (s. d.) von WALZ.

Breiumschläge s. Cataplasma.

Brejanba, die cocosnussartigen Früchte von *Astrocaryum Ayri Mart.* (s. Astrocaryum), welche als Bandwurmmittel dienen. Brejanbamilch ist der in denselben enthaltene, der Cocosmilch ähnliche Saft.

Brematin wird ein Gemisch von Stearin und Paraffin genannt.

Bremer Blau und **Bremer Grün** bestehen im Wesentlichen aus Kupferoxydhydrat, erhalten durch Fällung eines Kupferoxydsalzes mit Natronlauge. Werden als Wasser und Oelfarbe benützt. Nuancen erhält man durch Zusatz von Schwerspath oder Gips. Bergblau ist damit identisch.

Bremsen s. Tabanidae.

Brennbarkeit. Unter Verbrennung versteht man in der Chemie jede chemische Vereinigung eines Körpers mit einem Gase, welche unter Licht- und Wärmeentwicklung vor sich geht. B. und Brennen sind nur relative Erscheinungen, wie aus folgendem Versuch zu entnehmen ist: Eine in einen mit Cl gefüllten Cylinder eingeführte, an der Luft entzündete Wasserstoffflamme fährt fort im Cl zu brennen. Füllt man umgekehrt einen nach aufwärts gekehrten Glascylinder mit H, zündet ihn an und führt sofort eine Röhre ein, durch welche trockenes Cl strömt, so entzündet sich dieses an der Wasserstoffflamme und brennt im H weiter; wenn also H in Cl brennbar ist, ist umgekehrt auch Cl in H brennbar. — Zur Einleitung des Verbrennungsprocesses ist in der Regel eine erhöhte Temperatur, die Entzündungstemperatur erforderlich; ist diese einmal eingeleitet, so genügt die durch die Verbindung erzeugte Wärme, um die Verbrennung zu unterhalten. Manche Körper entzünden sich schon bei gewöhnlicher Temperatur, z. B. Antimonfeilspäne in Chlorgas; ein Gemisch von H und Cl vereinigt sich unter Explosion im directen Sonnenlicht zu HCl. Die Verbrennung erfolgt mit Flamme, wenn entweder der im Gase verbrennende Körper gasförmig ist oder bei erhöhter Temperatur in diesen Zustand übergeht, oder wenn durch die erhöhte Temperatur gasförmige Körper entwickelt werden. — Zur Messung der bei der Verbrennung entwickelten Wärmemengen bediente sich RUMFORD eines Calorimeters, vermittelst welches er aus den verbrannten Gewichtsmengen und der Wärme, welche an Wasser hierbei abgegeben wurde, die Verbrennungswärme bestimmte. — Vergl. auch Wärmetönung.

Brenncylinder (Brennkegel, Brennstifte) s. Moxa.

Brenner nennt man die Ausströmungsöffnungen des Leuchtgases, an denen dasselbe entzündet wird. Da die aus Metall (Eisen, Messing) gefertigten B.

den Nachtheil haben, dass sich die Oeffnungen oft durch Oxydationsproducte verstopfen, so verwendet man jetzt meistens B. aus Porcellan und Speckstein. Die hauptsächlichsten Formen der B. sind folgende: 1. Der Einloch- oder Strahlenbrenner, bei dem das Gas durch eine einzige feine runde Oeffnung austritt. 2. Der Dreilochbrenner mit drei runden Oeffnungen, die entweder im Dreieck oder in einer Linie stehen. 3. Der Schnitt- oder Fledermausbrenner, bei welchem die Oeffnung ein mit der Säge gemachter Schnitt bildet. 4. Der Manchester- oder Fischschwanzbrenner, bei welchem das Gas aus zwei gegen einander unter 90^0 geneigten Oeffnungen ausströmt. 5. Der ARGAND'sche B. hat kreisförmig angeordnete kleine Löcher, während 6. der Dumasbrenner eine einzige kreisrunde Schnittöffnung besitzt. 7. Der Sonnenbrenner besteht aus einer Anzahl Zweiloch- oder Schnittbrennern, die so gestellt sind, dass ihre Flammen ineinander fliessen. In letzter Zeit haben die sog. Regenerativgasbrenner grosse Verbreitung gefunden, bei welchen Gas und Luft vorgewärmt wird. Das Glühlicht von FAHNEHJELM besteht aus einem mit Wassergas gespeisten Fischschwanzbrenner, dessen Flamme Stäbchen aus Magnesia, Kalk, Kaolin, Zirkonerde zur Weissgluth erhitzt. Auf ähnlicher Grundlage beruht das AUER'sche Glühlicht, bei welchem eine entleuchtete Leuchtgasflamme Didym- oder Ceriumverbindungen zur Weissgluth bringt. Das letztere Glühlicht gewinnt täglich an Verbreitung.

Brennhaare sind lange, vorn zugespitzte, starre Trichome, welche bei der Berührung leicht abbrechen und eine in ihnen enthaltene ätzende Flüssigkeit entleeren (z. B. Brennessel).

Brennlinie, Brennpunkt, Brennweite s. Spiegelung.

Brennwerth s. Heizwerth.

Brenz- in Verbindung mit anderen Worten bedeutet durch Hitze gebildet. Der Ausdruck wird bei einer Anzahl organischer Körper angewendet, die durch Erhitzen anderer Körper (trockene Destillation) entstehen. Die Voransetzung der Silbe Brenz oder Pyro weist demnach zunächst auf die Entstehungsart dieser Körper hin.

Brenzcatechin, *Brenzcatechusäure, Oxyphensäure, Pyrocatechina, Orthodioxybenzol* $C_6H_4(OH_2)$. Isomer mit Hydrochinon und Resorcin. Von REINSCH 1839 zuerst erhalten, von ZWENGER und WAGNER genauer untersucht, findet sich in den Blättern des *Eucalyptus globulus* und der *Ampelopsis hederacea*, sowie im Kino, bildet sich ferner durch trockene Destillation der Moringerbsäure, durch trockene Destillation des im bengalischen Catechu enthaltenen Catechins, des Ammoniakgummis etc. — *Darst.:* Behufs Darstellung wird ausgetrocknetes Gambir in einer Retorte erhitzt, das Destillat zu wiederholten Malen mit Natriumchloridlösung geschüttelt, diese Lösung mit Aether extrahirt, der Aether verdunstet und der Rückstand in wenig heissem Wasser gelöst. Das nach dem Erkalten ausgeschiedene, noch nicht ganz reine Product wird durch Sublimation von anhängenden Farbsubstanzen gereinigt. — *Eig.:* Das Brenzcatechin bildet farblose, rectanguläre Säulen oder weisse, stark glänzende Blättchen von nicht unangenehmem Geruche und scharfem, bitterem und brennendem Geschmacke. In Wasser und besonders in Weingeist ist es leicht, in Aether dagegen schwerer löslich. Es schmilzt bei 110^0, verdampft theilweise schon bei 130^0, siedet aber erst bei $240—250^0$, indem es unzersetzt destillirt oder sublimirt. Die wässerige Brenzcatechinlösung reagirt schwach sauer und verändert sich an der Luft nicht, wenn sie rein ist. Wird sie aber mit Alkalien versetzt, so absorbirt sie begierig Sauerstoff aus der Luft, färbt sich zuerst dunkelgrün, dann braun und zuletzt schwarz. Das Brenzcatechin verhält sich demnach ebenso wie die Pyrogallussäure; es ist daher auch zu endiometrischen Versuchen angewendet worden. Die Lösungen der Edelmetallsalze werden von Brenzcatechin reducirt. Eisenoxydulsalze werden davon nicht verändert, dagegen gibt es mit Eisenoxydsalzen eine dunkelgrüne Färbung, welche auf Zusatz von Alkali schön roth wird. — *Prüf.:* Mit Salpetersäure gekocht, geht das Brenzcatechin in Oxalsäure über. Chlorsaures Kali und Salzsäure liefern als Endproduct Chloramyl. Bleiacetat fällt aus der wässerigen Lösung des Brenzcatechins weisses, in Essigsäure lösliches oxyphensaures Bleioxyd.

Brenzcatechincarbonsäure s. Protocatechusäure.

Brenzcatechin-Dimethyläther = Veratrol.

Brenzcatechin-Monomethyläther = Guajacol.

Brenzcatechin-Schwefelsäure findet sich im Harn nach dem Gebrauch von Phenol und phenolschwefelsaurem Salz oder Benzol.

Brenzchinovasäure, $C_{31}H_{48}O_4$, ein Umwandlungsproduct der Chinovasäure (s. d.), entsteht beim Erhitzen dieser letzteren auf 300^0 durch Verlust eines Molecüls Kohlensäure.

Brenzcitronensäuren. Als B. bezeichnet man die Itaconsäure und Citraconsäure (s. d.) der Formel $C_5H_6O_4$, welche bei der trockenen Destillation der Citronensäure entstehen.

Brenzen sind brennbare Materialien, wie Steinkohle, Bernstein etc.

Brenzgallussäure, *Pyrogallussäure, Pyrogallol, Acidum pyrogallicum,* $C_6H_3(OH)_3$. Von SCHEELE 1785 zuerst beobachtet, aber erst von BRACONNOT und PELOUZE als solche erkannt und näher studirt. — *Darst.:* B. bildet sich beim Erhitzen von Galläpfelextract, Galläpfelgerbsäure oder Gallussäure auf eine 220^0 nicht überschreitende Temperatur, wobei sie in Form weisser, glänzender, dendritischer Blättchen und Nadeln sublimirt. Bei höherer Temperatur erleidet die B. eine Zersetzung, indem sie in Wasser, Kohlensäure und Metagallussäure (auch Gallhuminsäure genannt) zerfällt. Um die Verdichtung der B. in dem Sublimirkolben zu

verhindern, und um die dadurch bedingte Schmelzung und Zersetzung derselben zu vermeiden, wurde nach einer älteren, der LIEBIG'schen Methode ein mässiger, regulirbarer Kohlensäurestrom eingetrieben. Diese Darstellungsweise ist heute aber nicht mehr gebräuchlich. Es werden bessere Resultate erzielt, wenn man Gallussäure einem 210° heissen Dampfstrome aussetzt, wodurch sogleich eine durchgreifende, ausgiebige Umsetzung zu B. erfolgt, und wenn die so gebildete B. nach völliger Austrocknung erst der Sublimation unterworfen wird. Gereinigt wird die B. entweder durch wiederholte Sublimation oder durch Umkrystallisiren aus Aether. — *Eig.:* Die reine B. besteht aus einem Haufwerk mehr oder weniger weisser, glänzender Blättchen oder nadelförmiger Krystalle, welche vollkommen geruchlos sind, sehr bitter schmecken, neutral reagiren, bei 130° ohne Wasserverlust schmelzen und auf 210—220° erhitzt ohne wägbaren Rückstand sublimiren. Sie löst sich leicht in 2·3 Th. Wasser, 1·3 Th. Aether, 1·3 Th. Weingeist und Amylalkohol, auch ist sie löslich in 40 Th. fettem Oel, wenig dagegen im Benzol, ganz unlöslich aber in weingeistfreiem Chloroform. Im Contacte mit ammonhältiger Luft wird die B. grau oder schwärzlich. Sie färbt Haut und Haare ziemlich dauerhaft braun, wirkt reducirend auf alkalische Kupferlösung und die Lösungen der Edelmetalle, indem sie diese metallisch abscheidet. Die mit Alkali versetzte Brenzgallussäurelösung verschluckt an der Luft begierig Sauerstoff, färbt sich dabei rasch braun und schwarz und kann in Folge dieses Occlusionsvermögens zur Bestimmung des Sauerstoffgases benützt werden. Wenngleich die B. keine saure Reaction zeigt, so verbindet sie sich doch mit Basen. Die Alkaliverbindungen der B. sind an der Luft sehr leicht zersetzbar; beim Verdampfen ihrer Lösungen findet sich im Rückstande hauptsächlich Carbonat, Acetat und Oxalsäure. Die Verbindungen mit Schwermetallen sind dagegen luftbeständig und meist unlöslich in Wasser. Beim Verdunsten einer ammoniakalischen Brenzgallussäurelösung hinterbleibt eine braune Substanz: das Pyrogalleïn. Kalkwasser färbt die wässerige B.-Lösung erst violett, purpurroth, endlich schwarz. Eisenoxydulsulfat färbt sich damit indigoblau, Ferrichlorid intensiv roth. Salpetersaure Quecksilberlösung wird reducirt. Mit Brom liefert B. in Weingeist lösliches Tribrompyrogallol. Mit rauchender Schwefelsäure liefert B. eine Sulfosäure. Im Contacte mit arabischem Gummi, oder bei Oxydation der B. mit Chromsäure, Kaliumhypermanganat, Silbernitrat etc. entsteht das Purpurogallin, $C_{20} H_{16} O_9$ (DE CLERMONT und CHAUTARD). In chemischer Hinsicht ist die B. ein Trioxyderivat des Benzols, welches durch Substitution dreier Wasserstoffe im Benzolkern durch 3 Hydroxylgruppen entsteht. Sie ist isomer mit dem Phloroglucin und Oxyhydrochinon. Behufs Bestimmung wird die B. mit weingeistiger Bleiacetatlösung gefällt, getrocknet und gewogen. Die Menge des Bleipyrogallols mit 0·55143 multiplicirt, ergibt die Menge der B. — *Gebr.:* Die B. ist eine giftige Substanz, welche ihre giftigen Eigenschaften auf den thierischen Organismus schon in verhältnissmässig kleinen Dosen äussert. Selbst auf äusserliche Anwendung derselben sind wiederholt Vergiftungen vorgekommen. Obwohl die B. ein bedeutendes Antisepticum und Antizymoticum ist, so hat sie wegen ihres hohen Preises als solches keine grosse Anwendung gefunden. In der photographischen Technik dient sie zum Entwickeln der Lichtbilder. E. FABINI.

Brenzlig (*empyreumatisch*) bezeichnet einen Zustand unvollkommener Verbrennung. Die brenzligen Substanzen zeichnen sich alle durch einen eigenthümlichen durchdringenden (empyreumatischen) Geruch aus.

Brenzöle = Brandöle.

Brenzölsäure ist Sebacinsäure, $C_{10} H_{18} O_4$, welche bei der trockenen Destillation aller oleïnhaltigen Fette entsteht. (Vergl. Sebacinsäure.)

Brenzschleimsäure oder *Pyroschleimsäure*, $C_5 H_4 O_3 = C_4 H_3 O . COOH$, entsteht gleichzeitig mit der isomeren Isobrenzschleimsäure bei der Destillation der Schleimsäure oder aus Furfurol durch Einwirkung alkoholischer Kalilösung, wobei sich brenzschleimsaures Kali abscheidet, das vom Furfurolalkohol durch Aether getrennt wird. Die B. krystallisirt in farblosen Blättchen oder Nadeln, die bei 100° sublimiren, bei 134° schmelzen und in heissem Wasser und Alkohol leicht löslich sind. Aus der wässerigen Lösung scheidet Eisenchlorid einen gelbrothen Niederschlag, bei Gegenwart von Isobrenzschleimsäure entsteht grünliche Färbung.

Brenztartrylsäure, $C_7 H_8 O_3$, entsteht neben Brenzweinsäure als Zersetzungsproduct bei der trockenen Destillation von Weinsäure.

Brenzterebinsäure, $C_6 H_{10} O_2 = (CH_3)_2 C : CH . CH_2 COOH$, entsteht neben verschiedenen isomeren Modificationen bei der Destillation von Terebinsäure als ölige Flüssigkeit, die bei —15° nicht erstarrt.

Brenztraubensäure s. Acetylcarbonsäure.

Brenzweinsäuren, *Pyroweinsäuren*, $C_5 H_8 O_4$. Es sind vier Säuren dieser Formel möglich und bekannt: die B., Glutarsäure, Aethylmalonsäure und Dimethylmalonsäure. Die Brenzweinsäure (Propylendicarbonsäure) wird bei der trockenen Destillation von Weinsäure (mit Bimsstein gemengt) erhalten, ferner nach verschiedenen synthetischen Methoden. Sie bildet kleine rhombische Prismen, die in Wasser, Alkohol und Aether leicht löslich sind. Schmelzpunkt bei 112°.

Breslau's Darmschwimmprobe s. Darmschwimmprobe.

Breslauer Braun, Chemischbraun, Kupferbraun, HATCHETT's Braun, ist Ferrocyankupfer, erhalten durch Fällung einer Kupfervitriollösung mit gelbem Blutlaugensalz.

Brewsterit, baryumhältiges Thonerdesilicat.

Brides, savoyisches Dorf, besitzt eine Glaubersalz-Gipstherme von 35°.

Bridge of Allan (spr. bridsch of allen) und **Bridge of Earn,** Badeorte in Irland mit Salzquellen.

Brieger'sche Base s. Ptomaïne.

Briesel s. Thymusdrüse.

Bright'sche Krankheit, *Morbus Brighti*, so genannt nach dem englischen Arzte RICH. BRIGHT (spr. Breit), ist eine entzündliche Erkrankung der Nieren. Bei allen Formen dieser Krankheit enthält der Harn Eiweiss. Der Eiweissgehalt des Harnes allein beweist jedoch noch nicht die Existenz dieser Krankheit, weil bei zahlreichen anderen Erkrankungen ebenfalls Eiweiss im Harn gefunden wird. Charakteristisch für dieselbe sind die Nierencylinder, welche man mit Hilfe des Mikroskopes in dem Harnsedimente, d. i. in dem Bodensatze, den der Harn bildet, wenn er einige Stunden ruhig gestanden hat, auffindet. (Vergl. Nephritis.)

Brillantcongo G und R, zwei Azofarbstoffe, beide braune Pulver, welche verschieden roth färben.

Brillantcroceïn (Baumwollscharlach), Theerfarbstoff, hellbraunes Pulver, löst sich in Wasser mit kirschrother Farbe und färbt Wolle in saurem Bade roth. Es ist das Natronsalz der Amidoazobenzolazo-β-naphtoldisulfosäure.

Brillantgelb ist Cadmiumsulfid. — Weiters bezeichnet man damit das Natronsalz der Dinitronaphtolmonosulfosäure und einen Azofarbstoff, der durch Kuppeln von Diamidostilbendisulfosäure mit Phenol erhalten wird.

Brillantgrün, *Smaragdgrün*, *Aethylgrün*, ein Bittermandelölgrün, das aus Bittermandelöl und Diaethylanilin dargestellt wird. Es hat gelblichgrüne Töne.

Brillantponceau und **Brillantscharlach,** Azofarbstoffe, ersteres auch Doppelscharlach genannt, ist das Natronsalz der β-Naphtylaminsulfosäureazo-α-naphtolmonosulfosäure.

Brillantschwarz, ein echtschwarz färbender Tetrazofarbstoff (Naphtalinderivat).

Brillen. Scharfe Netzhautbilder können nur von solchen Gegenständen entworfen werden, welche sich innerhalb der deutlichen Sehweite — d. i. die Entfernung zwischen dem Nahe- und Fernpunkt des Auges — befinden. Bei Kurzsichtigen liegt der Fernpunkt (weitester Punkt, der noch deutlich gesehen wird) dem Auge zu nahe; die Strahlen darüber hinausliegender Gegenstände würden sich vor der Netzhaut vereinigen, müssen daher durch ein zwischen Auge und Object eingeschobenes Concavglas divergenter gemacht werden, um sich auf der Netzhaut zu kreuzen. Bei Weitsichtigen liegt der Nahepunkt zu weit vom Auge abgerückt; die Strahlen von näher liegenden Gegenständen würden sich hinter der Netzhaut vereinigen, müssen daher durch ein zwischen Auge und Object eingeschobenes Convexglas convergenter gemacht werden, um sich auf der Netzhaut zu kreuzen. Bei nach Staar Operirten, welchen die Linse entfernt wurde, werden sehr starke Convexgläser vorgelegt. Normalsichtige Leute brauchen in späteren Jahren Convexgläser, weil der Nahepunkt vom Auge abrückt. Die Stärke der Linsen für B. wird nach Nummern bestimmt; Gegenwärtig meist nach Dioptrien (1 D = einer Linse von 1 *m* Brennweite, $^1/_2$ D = 1 L. von 2 *m* Br., 2 D = 1 L. von $^1/_2$ *m* Br. etc.); convex = +, concav = —. Als besondere Arten von B. wären zu erwähnen: prismatische, cylindrische, stenopäische, Staub-, Schutz-, Schneebrillen. Als Brillenmaterial dient Spiegel-, Crownglas oder Bergkrystall.

Brindonia, die Früchte von *Brindonia indica*, enthalten einen blutrothen sauren Saft, der als kühlendes Getränk dient. Aus den Samen der Früchte wird durch Auspressen ein talgartiges, weisses, festes Fett vom Schmelzpunkt 40° gewonnen, das Brindoniafett.

Brix Saccharometer s. Saccharometer.

Brocatfarben, eine Art Bronzefarben (s. d.) von grobkörniger oder schuppenförmiger Beschaffenheit.

Brod s. Brot.

Brönner'sche Säure wird erhalten, wenn man β-Naphtolsulfosäure in die entsprechenden Ammoniumsalze überführt und diese mit Wasser unter Druck erhitzt. Es ist ein Gemisch von β-Naphtylaminsulfosäuren.

Brom (*Bromum*) von βρῶμος, Gestank). Br = 79·8 (80·0). Dieses zur Gruppe der Halogene gehörige Element wurde im Jahre 1826 von BALARD in bei der Gewinnung von Seesalz hinterbleibenden Mutterlaugen aufgefunden. Es kommt nie frei vor, sondern in Begleitung von Chlor und sehr häufig auch Jod in Form von Salzen (mit Alkalimetallen, Calcium und Magnesium verbunden) im Meerwasser, in vielen Sool- und Mineralwässern und in verhältnismässig grosser Menge in den Stassfurter Abraumsalzen. Aus den bei Verarbeitung der letzteren abfallenden Endlaugen wird gegenwärtig die grösste Menge B. gewonnen; es ist in ihnen hauptsächlich als Magnesiumbromid enthalten neben viel Natrium- und Magnesiumchlorid. — Darst.: Man leitet Chlorgas und Wasserdampf in die Laugen oder destillirt sie in geeigneten Apparaten mit Braunstein und Schwefelsäure.

$$Mg\,Br_2 + 2\,Cl = Mg\,Cl_2 + 2\,Br.$$

$$Mg\,Br_2 + Mn\,O_2 + H_2\,S\,O_4 = Mg\,S\,O_4 + Mn\,S\,O_4 + 2\,Br + 2\,H_2\,O.$$

Das Rohbrom enthält mancherlei Beimengungen, namentlich Chlorbrom, Bromoform, Bromkohlenstoff (herrührend von organischen Verunreinigungen der Laugen) u. a. m.; sie werden theils durch fractionirte Destillation, theils durch Rectification über Kaliumbromid entfernt. — Eig.: B. ist trotz seines hohen spec. Gew. (2·9—3·0) bei mittlerer Temperatur eine dünne, leicht bewegliche, sehr flüchtige dunkelbraunrothe Flüssigkeit, welche bei —24° zu einer metallisch glänzenden Masse erstarrt und bei +60° siedet. Die braunrothen Dämpfe riechen widerlich, chlorähnlich, zum Husten reizend und sind fast ebenso schädlich wie Chlorgas, wie das B. überhaupt als dem Chlor am nächsten verwandtes Element diesem sehr ähnliche

Eigenschaften besitzt. Es ist in etwa 31 Th. Wasser von mittlerer Temperatur, in jedem Verhältniss in Weingeist, Aether, Chloroform und Schwefelkohlenstoff löslich; die Lösungen sind in sehr verdünntem Zustande gelbroth, im concentrirteren braunroth gefärbt. Es bildet mit Metallen direct Salze, Bromide, welche in Wasser meist leicht löslich sind. — *Erkenn.*: Zu erkennen ist freies B. an Farbe und Geruch sowie daran, dass es Stärkekleister orangegelb, Aether, Chloroform und Schwefelkohlenstoff gelbroth färbt. — *Bestimm.:* Quantitativ wird freies B. derart bestimmt, dass man es mit überschüssigem Kaliumjodid in Lösung schüttelt, das ausgeschiedene Jod in bekannter Weise titrimetrisch bestimmt und aus der Menge des letzteren die des B. berechnet. 127 Th. J = 79·8 (80) Th. Br., oder da bei Verwendung von Natriumthiosulfat zum Titriren 1 cm^3 der Normallösung = 0·127 J. entspricht, so oft die diesem entsprechende Menge Br = 0·0798 (0.08). — *Prüf.*: Zur Prüfung auf Reinheit löst man B. in überschüssiger Natronlauge oder Ammoniak, wobei sich Bromoform in öligen, dem Chloroform ähnlich riechenden Tropfen abscheidet; die Lösung an sich muss farblos sein. Zur Prüfung auf Jod fügt man obiger Lösung so viel B. hinzu, dass sie schwach gelblich gefärbt erscheint, und schüttelt mit Stärkekleister oder Chloroform; bei Gegenwart von Jod färbt sich ersterer blau, letzteres violettroth. Oder man schüttelt die Bromprobe mit Wasser und überschüssigem Eisenpulver, versetzt das klare blasgrünliche Filtrat mit einigen Tropfen Eisenchlorid und prüft wieder mit Stärkekleister oder Chloroform. — *Aufbew.*: Aufzubewahren ist B. vorsichtig in mit sehr gut schliessenden Glasstopfen versehenen kleineren Flaschen, welche zweckmässig in einem grösseren, etwas gebrannten Kalk enthaltenden Gefässe stehen. — *Gebr.:* B. wird hauptsächlich als kräftiges Desinfectionsmittel ähnlich wie Chlor benützt. Zu diesem Zwecke gelangt auch ein Gemisch von B. und Kieselguhr in Würfelform gepresst als sog. *Bromum solidificatum* in den Handel. Innerlich wird B. in Form von Bromwasser in sehr grosser Verdünnung (1:500) wie die Bromide verabreicht. PAULY.

Bromacetanilid = Antisepsin.

Bromacetol, $C_3 H_6 Br_2$, wird aus Acetol und Allylen durch Addition von 2 HBr erhalten. Spec. Gew. 1·875 bei 10°, Siedepunkt 113—116°.

Bromadditionsmethode, ein Verfahren zur Fettuntersuchung, speciell zum Nachweis von Pflanzenfetten im Schweinefett durch Absorption von Brom durch die Fettsäuren. Die letzteren werden in Schwefelkohlenstoff gelöst und mit einer überschüssigen Menge von eingestellter wässeriger Bromlösung versetzt. Nach 15stündigem Stehen wird der Ueberschuss von Brom mittelst Sodalösung zurücktitrirt. Als Indicator verwendet man hierbei Eosin.

Bromaether, Bromäthyl = Aethylbromid.

Bromaethylen = Aethylenbromid.

Bromal, *Tribromaldehyd*, $CBr_3 . CHO$, ein dem Chloral analoger Körper, der bei 172—173° siedet. Mit Wasser bildet er ein festes Hydrat (s. Bromalhydrat), das bei 53° schmilzt, mit Weingeist ein Alkoholat, das bei 44° schmilzt und bei 100° zerfällt. Mit CNH bildet er ein Cyanid $CBr.CH\begin{matrix}OH\\CN\end{matrix}$. Beim Erwärmen mit Alkalien wird das B. in Bromoform und ameisensaures Salz zersetzt.

Bromalhydrat, *Tribromaldehydhydrat, Bromalum hydratum,* $CBr_3 . CHO . H_2 O$. — *Darst.*: Durch Mischen von 1 Th. Alkohol mit 3—4 Th. Brom. Das Gemisch wird bis 140° C. erhitzt, worauf man es langsam erkalten lässt. Die Bromalhydrat-Krystalle scheiden sich bei ruhigem Stehen leicht aus. — *Eig.:* Farblose, neutral reagirende, nadelförmige, in Wasser leicht lösliche Krystalle. Der Geschmack ist unangenehm, der Geruch stechend. Es besitzt eine dem Chloral analoge Wirkung, doch erzeugt es weniger tiefe Hypnose, wird daher in manchen Fällen dem letzteren vorgezogen. — *Prüf.:* Die Lösung in verdünntem Weingeist soll durch Silbernitrat nicht getrübt werden. — Bromalalkoholat ist in Wasser schwer löslich, woran es leicht zu erkennen ist. — *Gebr.*: Als Sedativum und Antispasmodicum bei Chorea, Epilepsie etc. — *Gabe:* 0·1—1·0 *g* pro dosi mehrmals des Tages in Pillenform.

Bromamid ist ein neues Derivat aus der Gruppe der Anilide, das von Amerika aus als Analgeticum empfohlen wird. Es bildet feine farb-, geruch- und geschmacklose Nadeln, ist in Wasser unlöslich, löslich in Alkohol, Aether, Chloroform und Oelen. Es enthält 70% Brom. Es wird bei Abdominaltyphus, acutem und chronischem Gelenkrheumatismus und bei Neuralgien verschiedener Art verwendet, und zwar in Pulverform oder in Wasser suspendirt. — *Gabe*: 0·6—1·0 *g* bei Erwachsenen, 0·06 bis 0·25 *g* bei Kindern.

Bromammonium = Ammoniumbromid.

Bromanil, *Tetrabromchinon*, $C_6 Br_4 O_2$, wird durch Erhitzen von 1 Th. Phenol, 10 Th. Brom und 3 Th. Jod in 50 Th. Wasser erhalten. Goldgelbe, glänzende Blättchen oder Tafeln.

Bromanilid = Antisepsin.

Bromanthrachinon, war früher als Ausgangsmaterial für Alizarin, welches daraus durch Schmelzen mit Kali erhalten wurde, ein für die Farbstoffindustrie wichtiges Präparat.

Bromapocinchen, $C_{19} H_{18} Br NO$, wird durch Behandeln von Apocinchen mit Brom erhalten. Besitzt zugleich basische und saure Eigenschaften; Schmelzpunkt 186—188°. Durch Oxydation liefert B. Cinchoninsäure und Bromoform.

Bromapophyllensäure, $C_8 H_6 Br NO_4 + 2 H_2 O$, eine einbasische Säure, die durch Behandeln von Bromtarkonin mit Brom erhalten wird.

Bromargyrit s. Bromit.

Bromarsen = Arsenbromid.

Bromate heissen die bromsauren Salze.

Bromatographie (gr. von βρώμα, Speise) = Beschreibung der Nahrungsmittel. — Bromatologie, die Lehre von den Nahrungsmitteln.

Brombaryum = Baryumbromid.

Brombenzol = Benzolbromid.

Bromblei = Bleibromid.

Brombromkalium. Wird durch Lösung von 1 Th. Brom und 2 Th. Kaliumbromid in 50 Th. Wasser erhalten. Wird in der chemischen Analyse benützt.

Bromcachexie s. Bromismus.

Bromcadmium = Cadmiumbromid.

Bromcalcium = Calciumbromid.

Bromcarmin. Durch Kochen einer Lösung von Carminroth in 50%iger Essigsäure mit Brom erhielten Will und Leymann nach dem Abkühlen ein α-Bromcarmin, während aus dem Filtrat durch Wasser β-Bromcarmin ausgefällt wurde. Ersteres hat die Zusammensetzung $C_{10} H_4 Br_4 O_6$ und ist leicht zersetzlich; β-Bromcarmin ist in glänzenden Nadeln der Formel $C_{11} H_5 Br_3 O_4$ erhalten worden.

Bromchlorid, *Chlorbrom, Bromum chloratum*, $Br Cl_3$. Wird erhalten, wenn man in ein Gemisch von 1 Th. Brom und 3 Th. Wasser unter Abkühlen Chlorgas einleitet. Man erhält so eine wässerige Lösung des Chlorides, die als *Liquor Bromi perchlorati* in der Pharmacie und Photographie Verwendung findet.

Bromcodeïn, *Monobromcodeïn*, $C_{18} H_{20} Br NO_3$, Subsitutionsproduct des Codeïns, aus diesem und Bromwasser erhalten.

Bromcodeylchlorid, $C_{18} H_{19} Br Cl NO_2$, wird aus Bromcodeïn und einem Gemenge von Phosphorpentachlorid und Phosphoroxychlorid in Form von derben, farblosen Prismen vom Schmelzpunkt 131° erhalten.

Bromcotarnin, $C_{12} H_{12} Br NO_3 + H_2 O$, Subsitutionsproduct des Cotarnins, durch Einwirkung von Brom erhalten.

Bromelia, Gattung der gleichnamigen Familie, perennirende, holzige Stauden oder Halbsträucher mit lederartigen starren Blättern und oberständigen Blüthenhüllen in Inflorescenzen. Die Früchte mehrerer Arten sind geniessbar. Die Blätter liefern eine grobe, steife, dem Manilahanf ähnliche Faser (Silkgras), welche zu Seilerwaaren benützt wird. Die Wurzel von *B. Caratas L.* wird als sog. rothe Sassaparilla arzneilich verwendet. — *B. Ananas L.* liefert die Ananasfrucht (s. Ananassa).

Bromeliaceae, fast nur im tropischen Amerika heimische Familie aus der Reihe der *Liliiflorae*. Ausdauernde Kräuter mit verkürzten Stämmen oder Halbsträucher. Viele Arten epiphytisch und mit Luftwurzeln, Blätter meist starr, am Grunde scheidig, dornig gezähnt, fleischig saftig. Zwitterblüthen mit unterständigem Fruchtknoten, sechs Staub-, drei Kelch- und drei Blumenblättern. — *Producte*: Wohlschmeckendes Obst, Arzneimittel, Material zu Gespinsten. Hiezu gehörig auch die Gattung Ananassa (s. d.).

Bromhydrat, $Br_2 + 10 H_2 O$, scheidet sich krystallinisch ab, wenn man eine Lösung von Brom in Wasser (Bromwasser) auf 0° abkühlt; es zerfällt schon bei Zimmertemperatur in seine Bestandtheile.

Bromide sind die Salze der Bromwasserstoffsäure (s. d.).

Bromiren nennt man das Einführen von Brom in eine chemische Verbindung durch Austausch gegen Wasserstoffatome, Hydroxylgruppen oder andere Gruppen und durch Addition. Die Producte dieser Einwirkung des Broms werden als Bromsubstitutionsproducte bezeichnet.

Bromismus. Das Brom besitzt stark ätzende Wirkung und reizt die Schleimhäute, daher bei Arbeitern in Bromfabriken Erbrechen, Durchfall, Schmerzen im Verdauungscanal, Schwindel, Herzschwäche, mitunter heftige Entzündungen der Schleimhäute beobachtet werden. Längerer Gebrauch von Bromsalzen in grossen Gaben kann B. (Bromcachexie) hervorrufen, der sich durch schwankenden Gang, welke Gesichtsfarbe, geistige Apathie, Appetitverlust, Abmagerung, Diarrhoe, Zittern der Hände, Gedächtnissschwäche, Delirien etc. zu erkennen gibt. Bei acuter Bromvergiftung, hervorgerufen durch Einathmen von Bromdämpfen oder Einnehmen von freiem Brom, werden Stärkekleister, Eiweisslösungen, kleine Gaben Carbolsäure verabfolgt. Bei chronischer Bromvergiftung muss die Behandlung eine symptomatische sein und namentlich in dem Aussetzen der Bromeinwirkung bestehen. Die Bromverbindungen rufen mitunter bei manchen hierzu prädisponirten Individuen unangenehme Nebenwirkungen hervor, Hautausschläge, Knötchen, Pusteln, Bläschen, in deren Inhalte Brom nachgewiesen wurde; bei manchen Personen auch Katarrhe der Luftwege, Trübung des Sehvermögens und Herabsetzung des Geschlechtstriebes. Diese Erscheinungen pflegen mit der Einstellung der Bromverabreichung zu schwinden.

Bromit, *Bromargyrit*, ist ein natürlich vorkommendes Bromsilber, findet sich in sehr kleinen tesseralen Krystallen oder krystallinischen Körnern von gelb bis olivengrüner Farbe, stark glänzend. Enthält 57·5 Silber und ist meist mit Chlorsilber, Bleicarbonat und Eisenoxyd verunreinigt. Findet sich in Mexico und Chile und wird auf Silber verarbeitet.

Bromite oder **Hypobromite** sind die bromigsauren Salze (die Salze der unterbromigen Säure).

Bromjod = Jodbromid.

Bromkali, unrichtige Abkürzung für Bromkalium; die Aerzte verstehen darunter Kaliumbromid (*Kal. bromat.*).

Bromkampher s. Monobromkampher.

Bromkohlenstoff, CBr_4, ein Substitutionsproduct des Methans, bildet glänzende Tafeln vom Schmelzpunkt 92·5°.

Bromkomensäure, $C_6H_3BrO_5$, bildet sich beim Auflösen von gepulverter Meconsäure in Bromwasser und scheidet sich nach dem Erkalten der Lösung in farblosen, glänzenden Krystallen aus.

Bromlithium = Lithiumbromid.

Brommagnesium = Magnesiumbromid.

Brommetalle = Bromide.

Bromnatrium = Natriumbromid.

Bromocodid, $C_{18}H_{20}BrNO_2$, wird durch Erhitzen von Codeïn mit Bromwasserstoff erhalten.

Bromoform, *Bromoformium*, $CHBr_3$. *Formylum tribromatum. Tribrommethan. Formylbromid.* — *Darst.:* Das B. ist dem Chloroform analog zusammengesetzt und wird erhalten durch Einwirkung von Brom auf Methylalkohol in Gegenwart von Kaliumcarbonat, oder durch Einwirkung des Aetzkali auf Bromal. Man mischt am besten Aceton mit starker Natronlauge, trägt dann Brom bis zur Gelbfärbung ein und destillirt das Ganze. — *Eig.:* Farblose, wasserhelle, angenehm riechende Flüssigkeit, mit einem hohen spec. Gew. (2·833), die in Weingeist und Aether leicht, in Wasser fast gar nicht löslich ist, fünf bis sechs Tropfen B. lösen sich in 160 cm^3 Wasser erst nach langem, heftigem Schütteln. Es ist löslich in Alkalien. Der Geschmack des B. ist angenehm süss, chloroformähnlich, es greift die Schleimhäute des Mundes nicht an und wirkt überhaupt nicht ätzend. Siedepunkt 148—152°, bei —9° erstarrt es krystallinisch. Auf Papier getropft, hinterlässt B. nach dem Verdunsten einen fettigen Fleck, wodurch es sich vom Chloroform unterscheidet. — *Prüf.:* Mit zwei Raumtheilen B. geschütteltes Wasser darf blaues Lackmuspapier nicht röthen, auch keine Trübung veranlassen, wenn man es über eine mit gleich viel Wasser verdünnte Silbernitratlösung schichtet. Beim Schütteln mit Jodzinkstärkelösung darf weder dieses gebläut noch das B. gefärbt werden. — *Aufbew.:* Das B. ist ein sehr flüchtiger, namentlich durch Licht (ähnlich wie Choloroform), leicht zersetzlicher Körper. Es ist daher in gut verschlossenen Flaschen und vor Licht geschützt aufzubewahren. — *Gebr.:* Das B. wirkt anästhetisch wie das Chloroform, ist jedoch mit Vorsicht zu gebrauchen. In neuerer Zeit wurde es von Stepp, Löwenthal u. A. innerlich als ausgezeichnetes Mittel gegen Keuchhusten empfohlen. Man verabreicht es in Form einer mit Weingeist und Sirup versetzten Mixtur oder tropfenweise in Wasser. — *Gabe:* Stündlich 1—2 Esslöffel einer 1%igen Lösung oder täglich 2—3 Leimkapseln zu 0·5 *g*. — Kindern gibt man 3—4mal täglich so viel Tropfen in Wasser, als das Kind Jahre zählt.

Bromol, *Tribromphenol,* $C_6H_2Br_3.OH$. — *Darst.:* Durch Mischen von Phenol mit Brom. Die Reaction erfolgt nach der Gleichung: $C_6H_5OH + 6Br = C_6H_2Br_3.OH + 3HBr$. Das Präparat ist meistens mit Tribromphenolbrom, $C_6H_2Br.OBr$, verunreinigt. — *Eig.:* Das B. des Handels ist ein citronengelbes Pulver von zusammenziehendem Geschmack und eigenthümlichem, charakteristischem Geruch, während reines B. weisse, bei 95° schmelzende Nadeln bildet. Der Geschmack ist süsslich zusammenziehend. Es ist in Wasser unlöslich, löslich in Weingeist, Aether und Chloroform, Glycerin, sowie in fetten und ätherischen Oelen. Es ist wenig giftig. Durch den Harn wird es als Tribromphenolsulfonsäure ausgeschieden. — *Gebr.:* Das B. wurde von Rademaker als kräftiges Antisepticum empfohlen; es wurde bei der Behandlung der Diphtherie und bei eitrigen Wunden mit gutem Erfolge in Anwendung gezogen. Da es erst im Darm allmälig zur Lösung gelangt, empfahl es Grimm in Gaben von 0·10 *g* pro dosi und 0·50 pro die als Darmdesinficiens. — Für die Wundbehandlung empfiehlt Rademaker folgende Mischung: B. 5 *g*, Olivenöl 150 *g*, oder eine Salbe aus 4 *g* B. und 30 *g* Vaselin. Gegen diphtheritische Angina wird eine Mischung von 1 *g* B. und 25 *g* Glycerin zu Einpinselungen verwendet. Innerlich wird das Mittel bei Cholerine, Kinderdiarrhoen und typhösem Fieber gegeben. Ferner äusserlich als Streupulver für Wunden. — *Gabe*: Für den innerlichen Gebrauch 0·05—0·15 *g* in Oblaten.

Bromophenol = Bromol.

Bromostannate, Doppelsalze von $SnBr_4$, mit löslichen Bromiden von der Zusammensetzung wie beispielsweise $SnBr_4(NH_4Br)_2$, Ammoniumstannobromid, wurden von Letteur (Compt. rend 1891, S. 540) in gelben Krystallen erhalten.

Bromphosphonium, PH_4Br, entsteht neben Bromphosphor durch Einwirkung von gewöhnlichem Phosphor auf Bromwasserstoffsäure, im geschlossenen Raume, bei 100—120° C. Die Reaction verläuft nach Damoiseau: $5P + 8HBr = 2PH_4Br + 3PBr_2$.

Brompikrin, *Nitrobromoform*, $CBr_3(NO_2)$, entsteht durch Erhitzen von Pikrinsäure mit Calciumhypobromit (Bromkalk, Calciumhydrat und Brom), sowie durch Einwirkung von Brom auf Nitromethan. Es bildet eine farblose Flüssigkeit, die bei +10° erstarrt.

Brompyridin, C_5H_4BrN, entsteht durch Einwirkung von Brom auf die Aethylverbindung des Piperidins, ferner beim Erhitzen von Pyrrol mit alkoholischem Natrium und Bromoform. Basische Flüssigkeit, die bei 173° siedet.

Bromquecksilber = Quecksilberbromid.

Bromsäuren. Ein Oxyd des Broms ist bisher nicht bekannt, dagegen ist die Existenz von zwei Oxydsäuren festgestellt: die unterbromige Säure HBrO und die Bromsäure $HBrO_3$. Die unterbromige Säure kann in wässeriger Lösung durch Digeriren von Quecksilberoxyd mit Bromwasser erhalten werden. Sie wirkt bleichend und oxydirend. Ihre Salze werden Bromite oder Hypobromite genannt. Man erhält sie neben Bromiden beim Auflösen von Brom in verdünnten wässerigen Alkalien in der Kälte.

Sie sind, ebenso wie die Säure, sehr unbeständig. — Bromsäure in wässeriger Lösung wird erhalten indem man Baryumbromat mit der berechneten Menge Schwefelsäure zersetzt und nach Beseitigung des abgeschiedenen Baryumsulfats das farb- und geruchlose Filtrat unter der Luftpumpe eindunstet. Sie kann ferner durch Einwirkung von Brom auf Silberbromat unter Abscheidung von Bromsilber erhalten werden. Man kann die Säure bis zu einem Gehalte von 50·6% concentriren. Sie bildet dann eine farblose, sirupdicke Flüssigkeit, welche der Zusammensetzung $HBrO_3 + 7H_2O$ entspricht, ähnlich der Chlorsäure,mit welcher dieselbe überhaupt sehr ähnlich ist. Durch Einleiten von Chlor in Bromwasser erhält man ebenfalls freie B. Ihre Salze, die Bromate, erhält man durch Auflösen von Brom in concentrirten Alkalien. Ihre Lösungen werden durch Jod zersetzt. — Ausser diesen beiden Säuren wird auch die Existenz einer dritten, der Ueberbromsäure $HBrO_4$, angenommen, dieselbe soll bei Einwirkung von Brom auf überchlorsaure Salze entstehen, ist jedoch mit Sicherheit noch nicht nachgewiesen worden.

Bromschwefel = Schwefelbromid.

Bromsilber = Silberbromid.

Bromstickstoff, NB_3, ist dem Chlorstickstoff sehr ähnlich, entsteht als dunkelrothes, sehr explosives Oel, wenn man Chlorstickstoff mit einer wässerigen Lösung von Kaliumbromid übergiesst.

Bromstrontium = Strontiumbromid.

Bromtarkonin, $C_{11}H_8BrNO_3$, Zersetzungsproduct des Cotarnins. Krystallisirt in orangerothen Nadeln mit zwei Molecülen Wasser. Schmelzpunkt der wasserfreien Base bei 235—238°.

Bromüre = Bromide.

Bromvergiftung s. Bromismus.

Bromwässer, natürliche, bromhältige Mineralwässer sind: Kreuznach, Elmen, Säckingen, Salzungen, Suhl, Sulzbad, Nauheim u. a.

Bromwasserstoff, HBr, entsteht ähnlich dem Chlorwasserstoff durch directe Vereinigung der Elemente, wenn man die Mischung derselben stark erhitzt oder entzündet, wobei keine Explosion erfolgt. Zur *Darst.*: von B. in Laboratorien empfiehlt Newth Wasserstoffgas durch auf 60° C. erwärmtes Brom zu leiten, dabei reisst der Wasserstoff mechanisch so viel Brom mit, als zur Bildung von B. nöthig ist. Das erhaltene Gasgemisch wird durch eine Glasröhre geleitet, aus der man früher den Luftsauerstoff verdrängt hat; in der Röhre befindet sich eine durch den elektrischen Strom glühend gemachte Platinspirale, welche die Vereinigung der beiden Gase bewirkt. Aus der Röhre wird der B. in ein Gefäss mit Wasser geleitet. — *Eig.*: Farbloses, stechend riechendes, an der Luft stark rauchendes Gas, das bei —73° verflüssigt werden kann und beim Verdunsten unter vermindertem Druck eisartig erstarrt. Es wird von Wasser sehr heftig absorbirt und bildet damit die Bromwasserstoffsäure (s. d.).

Bromwasserstoffäther s. Aethylbromid.

Bromwasserstoffsäure, *Acidum hydrobromicum*, eine Auflösung von Bromwasserstoff HBr in Wasser, kann nach verschiedenen Methoden dargestellt werden. — *Darst.*: Lässt man auf unter Wasser befindlichen Phosphor Brom einwirken, so bildet sich zunächst Phosphortribromid, welches sich alsbald mit Wasser zersetzt zu Bromwasserstoff und phosphoriger Säure.

$$PBr_3 + 3H_2O = PO_3H_3 + 3HBr.$$

Da die Reaction sehr heftig ist, so nimmt man amorphen Phosphor (1 Th.) und lässt das Brom (10 Th.) tropfenweise zutreten. Durch Destillation wird die B. von der (nichtflüssigen) phosphorigen Säure getrennt. Man stellt die Säure auch dar durch Einleiten von Schwefelwasserstoff in unter Wasser befindliches Brom, wobei sich Schwefel abscheidet und Bromwasserstoff und etwas Schwefelsäure entstehen.

$$10Br + 4H_2O + 2H_2S = 10HBr + S + H_2SO_4.$$

Die vom Schwefel abfiltrirte Säure wird durch Erwärmen vom überschüssigen Schwefelwasserstoff und darnach durch vorsichtige Destillation von der Schwefelsäure getrennt. — Eine andere, von Hager empfohlene Methode beruht auf der Zersetzbarkeit des krystallisirten Natriumthiosulfats durch Brom

$$Na_2S_2O_3, 5H_2O + 2Br = 2HBr + Na_2SO_4 + 4H_2O.$$

Die Zersetzung lässt man in einem Gasentwicklungsapparat vor sich gehen, aus welchem das Bromwasserstoffgas in Wasser geleitet wird. — Nach Feit und Kubierschky erhält man B. von 1·49 spec. Gew. und 48% Bromwasserstoffgehalt, wenn man Bromkalium (100 *g*) mit Schwefelsäure von 1·41 spec. Gew. (150 cm^3) destillirt und das Destillat bei 126° rectificirt. — Auch auf der Zersetzung in Wasser löslicher Bromide mit solchen Säuren, welche mit den Metallen der Bromide unlösliche oder schwerlösliche Salze bilden, wie z. B. Baryumbromid und Schwefelsäure, oder Kaliumbromid und Weinsäure, beruhen Methoden zur Darstellung verdünnter B. — *Eig.*: Es ist eine farblose, sehr saure, in concentrirtem Zustande stechend riechende Dämpfe von Bromwasserstoff ausstossende Flüssigkeit; bei längerer Berührung mit Luft findet Bromausscheidung statt, infolge dessen die Säure sich gelb färbt. Beim Erhitzen sehr concentrirter Säure entweicht Bromwasserstoff, bei verdünnter fast nur Wasser, bis der Siedepunkt bei beiden auf 126° gestiegen ist, wo dann constant eine Säure mit 47—48% Bromwasserstoff überdestillirt. Bildet mit Metallen Salze, die Bromide. — *Erkenn. und Prüf.*: Zur Erkennung von B. und ihrer Salze dient Chlorwasser, wodurch Brom ausgeschieden wird, welches sich in Aether, Chloroform und Schwefelkohlenstoff mit gelbrother Farbe auflöst; Silbernitrat ruft einen käsigen Niederschlag hervor, welcher dem Chlorsilber sehr ähnlich ist, sich aber weniger leicht in Ammoniak auflöst. — Den Gehalt der Säure an Bromwasserstoff ermittelt man durch Titriren mit Kali- oder Natronlauge. 1 cm^3 Normallauge = 0·0808(0·081) HBr. Oder man fällt mit überschüssigem Silbernitrat und berechnet aus dem

erhaltenen Bromsilber den Bromwasserstoff. — *Aufbew.*: B. wird in mit Glasstopfen versehenen Flaschen vor Licht geschützt und vorsichtig aufbewahrt. — *Gebr.:* Wie Kaliumbromid innerlich zu 0·5—1 *g* in starker Verdünnung mit Wasser mehrmals täglich. Wird neuerdings gegen allgemeine Nervosität empfohlen. PAULY.

Bromwasserstoffsaure Salze s. Bromide.

Bromzink s. Zinkbromid.

Bronce s. Bronze.

Bronchantit, basisches Kupfersulfat, $2\,CuSO_4 + 5\,Cu(OH)_2$, ein Mineral, das sich in grünen rhombischen Tafeln findet.

Bronchialasthma s. Asthma.

Bronchialathmung, ein Athmungsgeräusch, welches man bei der Auscultation der Lungen hört und das darin besteht, dass beim Einsaugen der Luft nur der rauhe, scharfe ch-Laut hörbar wird. Ist bei Pneumonie und Bronchopneumonie zu beobachten.

Bronchialdrüsen, sind die an der Theilungsstelle der Luftröhre in die Bronchien und an den oberen Theilen dieser letzteren gelegenen Drüsen.

Bronchialkatarrh s. Bronchitis und Katarrh.

Bronchiectasie. Abnorme Erweiterung der in der Lunge sich astartig verzweigenden Luftröhrenausläufer. Dieselbe ist bedingt durch Zug von aussen bei sog. Lungenschrumpfung (*Cirrhosis pulmonum*) oder durch Ectasie von innen aus, wodurch es zu förmlicher Höhlenbildung kommt bronchiectatische Cavernen). Die häufigste Ursache der letzteren sind chronische Katarrhe der Schleimhaut. Die Therapie hat die Aufgabe, die Entfernung des Secretes aus solchen Cavernen nach Möglichkeit zu befördern, das Secret zu desinficiren und dessen Quantität nach Möglichkeit einzuschränken. Es werden verschiedene Balsamica verordnet (*Ol. Terebinthinae, Ol. Juniperi* zu Inhalationen) oder innerlich Myrtol und Kreosot in Kapselform. Oft verschafft chirurgisches Eingreifen radicale Heilung.

Bronchien (*bronchus* = Kehle, Luftröhre) nennt man im engeren Sinne die beiden Aeste und feinen Verzweigungen der Luftröhre. In der Höhe des 3.—5. Brustwirbels theilt sich die Luftröhre in zwei Hauptäste; der rechte Ast ist kurz und weit und theilt sich in drei Zweige für die drei Lappen der rechten Lunge. Der linke Hauptbronchus theilt sich in zwei grössere Zweige, die zu den beiden Lappen der linken Lunge gehen. Bei der weiteren Verzweigung werden die B. immer dünner, an ihren Endzweigen sitzen die Lungenbläschen.

Bronchiostenose, eine Verengung der Bronchien durch diphtheritische Membranen.

Bronchitis, eine Entzündung der Athmungsorgane. Sie ist entweder eine Erkrankung der Schleimhaut, oder sie hat ihren Sitz in dem die Bronchien umgebenden Gewebe (Peribronchitis). Im ersten Falle ist sie eine selbstständige Erkrankung, im letzteren eine begleitende Erscheinung bei Entzündung der Lungenspitzen und ähnlichen Affectionen. Die B. ist von leichteren und schwereren Allgemeinerscheinungen, Fieber, Mattigkeit, Appetitverlust und mit Husten und Auswurf von Schleimmassen verbunden. Leichte katarrhalische Affectionen der Bronchialschleimhaut bezeichnet man als Bronchialkatarrh, die Entzündung dieser Schleimhaut als eigentliche B. — Die Behandlung der B. ist, je nachdem sie acut und chronisch auftritt, verschieden. Die chronische B. wird, je nachdem der Katarrh ein trockener oder feuchter, mit reichlicher Schleimabsonderung (Bronchoblennorrhoe) verbunden, oder ein fötider ist, ebenfalls verschieden behandelt. Die acute, mit Fieber einhergehende B. wird mit diaphoretischen Mitteln (Thee von *Flor. tiliae, sambuci,* warme Milch mit Selters), das Fieber mit Chinin, Antipyrin oder Antifebrin behandelt; bei trockenem Husten sind Inhalationen von Wasserdämpfen (eventuell mit Lösungen von Kochsalz oder Natriumbicarbonat), bei schmerzendem, heftigem Husten Opiate und Narcotica, bei erschwerter Expectoration Expectorantia (*Inf. rad. ipecac.*), bei starken Brustschmerzen Priessnitz'sche Umschläge angezeigt. Bei Bronchoblennorrhoe werden Balsamica als secretionsbeschränkende Mittel empfohlen (*Ol. terebinth.* in Leimkapseln, *Bals. peruv.* in Emulsion, *Terpin* in wässerig-weingeistiger Lösung).

Bronchoblennorrhoe s. Bronchitis.

Bronchophonie, Verstärkung der Stimme als Symptom mancher Lungenkrankheiten; wird durch Auscultation erkannt.

Bronchopneumonie, eine katarrhalische Pneumonie, meist im Gefolge der Bronchitis (besonders bei Kindern) auftretend.

Bronchorrhoe = Bronchoblennorrhoe.

Bronchus s. Bronchien.

Brongn. (bot.) = AD. THEOD. BRONGNIARD.

Bronze nennt man Legirungen von Kupfer mit Zinn, ferner von Zinn mit Zinkaluminium oder Blei. Man unterscheidet Kanonenmetall, Glockenmetall, Kunstbronce (für Statuen, Medaillen etc.), Phosphorbronze, Aluminiumbronze.

Bronzefarben bestehen aus fein gepulverten Metallen oder Metalllegirungen. Sie werden dargestellt, indem die Metalle oder Legirungen zu feinen Blättchen ausgeschlagen werden, die dann mittelst Reibmaschinen mit Honig, Gummi oder Dextrin möglichst fein zerrieben werden, worauf diese letzteren durch Auswaschen mit Wasser wieder entfernt werden. Man verwendet auch häufig die Abfälle bei der Darstellung von unechtem Blattgold, Blattsilber etc. zur Erzeugung von B., indem diese feingemahlen und mit Oel verrieben werden. Man verwendet die B. zum Bronziren von Holz-, Gyps-, Eisenarbeiten, in der Buch- und Steindruckerei, Tapetenfabrication, zu Lacken etc.

Bronzegrün s. Chromgrün.

Bronzekrankheit s. Addison'sche Krankheit.

Bronziren nennt man das Verfahren, Gegenständen aus Holz, Gyps, Metall ein bronzeähnliches Aussehen zu geben. Der zu bronzirende Gegenstand wird mit einer dünnen Schicht von Leinölfirniss überstrichen und hierauf mittelst eines weichen Pinsels mit einer beliebigen Bronzefarbe bestrichen.

Bronzit, Mineral aus der Ordnung der Silicate (Augitreihe), krystallisirt rhombisch, findet sich in Tirol, Steiermark etc. eingewachsen oder derb in körnigen Aggregaten, von gelblich bis bräunlichgrünlicher Farbe, fettglänzend. Es besteht aus kieselsaurer Magnesia mit kieselsaurem Eisenoxydul, etwas Kalk und Thonerde.

Brookit (spr. Brukit), ein Titansäure-Mineral, findet sich in rhombischen, einzeln aufgewachsenen oder losen, gelblich-braunen, hyacinthrothen bis eisenschwarzen, durchscheinenden oder undurchsichtigen, diamantglänzenden Krystallen in Wales, St. Gotthard etc. Besteht aus Titansäureanhydrid TiO_2.

Brosimum, von Schwartz aufgestellte Gattung der *Artocarpeae*, synonym mit *Galactodendron* (s. d.).

Brossulinum (isopath.) = Schankereiter in Verreibung.

Brot ist das hauptsächlichste Nahrungsmittel der gesammten Menschheit, welches bereitet wird durch Zusammenkneten von Mehl mit Wasser unter Zugabe eines passenden Fermentes und Backen, nachdem die Mischung ein bestimmtes Stadium der Gährung erreicht hat. Zur Erhöhung des Nährwerthes und zur Verbesserung des Geschmackes wird dem Teig bisweilen Milch und Fett zugesetzt, oftmals wird ihm Salz, Kümmel, Fenchel, Anis, Honig einverleibt. Mit Butter, Zucker und Eiern versehen, nennt man das fertige Gebäck Kuchen. Man unterscheidet Schwarz- und Weissbrot, auch wohl grobes und feines B., je nachdem es aus Roggen- oder Weizenmehl, grob oder fein vermahlen, bereitet worden ist. Auch andere Mehlarten werden zum Brotbacken verwendet, Gersten-, Hafer-, Leguminosen-, Mais- und Reismehl, doch werden letztere wohl nur zur Herstellung feinerer Speisen, erstere, die ein grobes, rissiges und trockenes B. liefern, meist nur als Beimischungen zu Roggen- und Weizenmehl verwendet. — Der Ansicht, dass kleiehältiges, also grobes B. das nahrhafteste sei, muss entgegengetreten werden, weil es längst festgestellt ist, dass die Eiweissstoffe keineswegs allein als der Kleie anhaftende Kleberschicht im Getreidekorn abgelagert sind, sondern vielmehr die ganze Masse des Korns durchdringen und gewissermassen die Hüllen bilden, zwischen denen die Stärkemassen eingebettet sind. Dazu treten die durch die Hülsen-(Kleien-)theile verursachten Darmreizungen, die ein Entlleeren der Massen verursachen, bevor eine erschöpfende Ausnützung resp. Verdauung der anhaftenden Theile erfolgt ist.

Der Zweck des Brotbackens ist darauf gerichtet, die im Mehl vorhandenen, an und für sich schwer verdaulichen Stoffe in leicht verdauliche überzuführen. Dies wird einmal durch eine chemische und physikalische Veränderung der vorhandenen Einzelbestandtheile, sodann durch eine gewisse Lockerung der Masse zu erreichen gesucht, welche wiederum eine Flächenvermehrung und beim Kauen eine gute Durchtränkung mit Speichel bewirkt. Die sich hierbei abspielenden Vorgänge sind folgende: Wird dem Mehlteige ein Ferment (Sauerteig oder Hefe) zugesetzt, so pflanzt sich bei entsprechender Temperatur die Gährung durch die ganze Masse fort. Ein Theil der Stärke wird in Dextrin und Zucker verwandelt, der Zucker spaltet sich in Alkohol und Kohlensäure. Die Kohlensäure versucht aus dem Teige zu entweichen und bedingt hierdurch die blasige Auflockerung desselben; gleichzeitig quellen die unzersetzten Stärkemehlkörnchen (98—99%) auf, zerplatzen und saugen Wasser ein. Der Alkohol entweicht nur zum Theil; auch seine Dämpfe wirken lockernd auf die Masse. Da das zugesetzte Ferment nie rein ist, sondern aus Mischungen der verschiedensten Spaltpilze besteht, so laufen neben der eigentlichen Alkoholgährung eine Reihe anderer Nebengährungen einher und es findet eine Bildung von Milch- und Essigsäure statt, die ihrerseits wiederum lösend auf den Kleber einwirken, so dass man das fertige B. als eine innige Verbindung von Stärke und Kleber, beide in aufgeschlossener, leicht verdaulicher Form, betrachten kann. Ihnen schliessen sich an die Nährsalze des Mehles. Das Backen des gegohrenen Teiges geschieht in besonderen Oefen, in welchen der fertige Teig entsprechende Zeit, etwa eine Stunde lang, bei 200—250° erhitzt wird. Hierdurch wird ein Theil des Wassers verjagt; ein anderer Theil desselben wird noch fester, als schon bisher, von der bereits veränderten Stärke gebunden. Es erfolgt neben allgemeiner Dextrinirung die Bildung von Röstproducten, die um den zu einer plastischen Masse erstarrenden Inhalt eine braungefärbte Rinde bilden, welch' letztere dem B. das eigenthümliche Braun ertheilt und ihm für längere Zeit ein gewisse Widerstandsfähigkeit gegen äussere Einflüsse verleiht.

Anstatt der Hefe bedient man sich auch anderer Lockerungsmittel. Für feinere Backwerke wendet man Ammoniumcarbonat (Hirschhornsalz), für B. bedient man sich der Backpulver, welche zum Theil aus Brausepulvermischung bestehen, zum Theil aber auch mit wirklichen Nährsalzen versehen sind. Sehr bekannt ist das von Liebig bereits empfohlene Horsford'sche Backpulver, welches aus saurem Calciumphosphat und Natriumbicarbonat (nebst wenig Chlorkalium) besteht. Das B. wird besonders schön, wenn die Einzelbestandtheile des Backpulvers mit gesonderten Portionen des Mehlteiges vermischt und diese dann zusammen durchgeknetet werden. Indessen lässt sich auch, und zwar in Zeit von zwei Stunden, ein gut geniessbares B. durch directes Vermengen der fer-

tigen Mischung mit dem Mehlteige gewinnen, wie in vielen Orten der Vereinigten Staaten von Nordamerika der Bedarf an B. tagtäglich auf diese Weise am eigenen Herd bereitet wird. — Eine andere Art des Brotbackens, bei welcher die Lockerung des Teiges durch Einpressen von Kohlensäure in geschlossene Gefässe und plötzliche Entfernung des Druckes bewirkt wird *(aërated bread)*, ist in England üblich, indessen soll das nach dieser Methode dargestellte B. fade schmecken und einen geringen Nährwerth besitzen, weil es schwerer verdaulich ist als anderes.

Nur als Specialität ist die Darstellung der ungesäuerten B., welche, wie die englischen Kakes, weissen Schiffszwiebacke, die jüdischen Osterbrote (Mazzen) aus Mehlteig ohne Zusatz eines Fermentes bereitet werden, zu erwähnen. — Während man in Norddeutschland mehr Roggenbrot isst, zieht man im Süden und in den romanischen Ländern das Weizenbrot vor. Besser situirte Leute pflegen Weissbrod, aus kleiefreiem Mehl bereitet, vorzuziehen, während mit kräftigeren Verdauungsorganen ausgestattete Leute (Soldaten, Landbewohner) vielfach dem Schwarzbrot den Vorzug geben. Für einzelne Sorten, Commissbrot, Pumpernickel, Grahambrot, wird das Mehl mit der Kleie verbacken. Dass ein solches Brot nicht nahrhafter ist als aus feinstem Mehl hergestelltes, mag folgende Analyse von Dempwolf zeigen.

Ungarischer Weizen, ganzes Korn:

Wasser	10·5%
Asche	1·5 „
Kleber	14·4 „
Stärke	65·4 „
Fett und Faser	8·2 „
	100·0

Aus 100 Theilen desselben wurden gewonnen:

Gries und Auszugmehl	18·724 Th.
Semmelmehl	32·682 „
Brotmehl	22·224 „
Schwarzmehl	2·576 „
Kleie	18·516 „
Abfall	1·290 „
Verlust	3.988 „
	100·000

Hiervon enthielten:

	Kleber	Stärke	Mineralstoff
Auszugmehle	11·7%	70·0%	0·41%
Semmelmehle	13·3 „	67·2 „	0·60 „
Brotmehle	15·4 „	63·5 „	0·96 „
Schwarzmehle	14·9 „	61·0 „	1·55 „
Kleie	14·3 „	43·6 „	5·46 „
Abfall	15·2 „	— „	2·65 „

Brotteig, welcher längere Zeit unverbacken stehen bleibt, fällt wieder zusammen und wird dann beim Backen schliffig. Der Kleber wird sauer und vermag die Kohlensäure nicht mehr zurückzuhalten, der Teig läuft auseinander. Etwas ähnliches passirt, wenn altes, feucht gewordenes Mehl oder Mehl von ausgewachsenem Getreide, wie nasse Jahre solches oft entstehen lassen, zum Backen verwendet wird. Hier lässt sich Abhilfe schaffen dadurch, dass man dem Teige mehr Salz wie gewöhnlich (etwa reichlich 2%) zusetzt, oder dass man das Mehl mit frisch bereitetem Kalkwasser anteigt. Statt dessen wird in England und Belgien Kupfervitriol und Alaun verwendet, was jedoch entschieden zu verwerfen ist.

Was die Ausbeute anbetrifft, so liefern feine Mehle weniger B. als grobe. 100 *kg* Weizenmehl liefern im Allgemeinen 125 *kg*, 100 *kg* Roggenmehl 130—133 *kg* B.

Zusammens.: Frisches B. hat durchschnittlich folgende Zusammensetzung:

	Wasser %	Eiweissstoffe %	Dextrin %	Stärke %	Zucker %	Fett %
Weizenbrot						
Krume	40·6	6·7	8·9	2·5	40·3	1·0
Rinde	13·0	9·5	14·0	3·6	59·3	0·6
Roggenbrot						
Krume	46·4	9·1	8·2	1·4	34·2	0·6
Rinde	12·4	12·7	16·0	4·2	53·5	0·5
Gewöhnl. B.	11·5	7·4	13·6	2·5	64·3	0·7
Mischbrot (Weizen, Roggen, Gerste)	10·8	9·4	12·2	3·7	60·3	2·0

Das B. verliert bei längerer Aufbewahrung Wasser, trocknet aus und wird altbacken. Durch Erwärmen auf 70° wird es wieder aufgefrischt und wohlschmeckend gemacht.

Die *Prüfung* und Begutachtung eines B. richtet sich auf seine äusseren physikalischen Eigenschaften, auf seinen Wassergehalt, auf das Verhältniss der Rinde zur Krume, auf allgemeine Verunreinigungen und auf gesundheitsschädliche Beimengungen. Demnach darf man erwarten, dass dass Aeussere des B. appetitlich sei; die Rinde sei je nach der Art des Mehles, welches verwendet wurde, hell oder dunkelbraun, glänzend, ringsum geschlossen, also ohne tiefe Risse und Sprünge, nicht bitter schmeckend oder verkohlt, nicht zu dick und allmählich in die Krume übergehend. Die Krume selbst sei von frischem Geruch und angenehmem Geschmack, nicht pappig, bei grosser Porosität sehr elastisch, aber nicht schwammig, auch nicht seifig, ohne Mehlklümpchen und frei von Sand. — Der Wassergehalt, den ein B. haben darf, ist von vielen Behörden, Anstalten und Gemeinden durch eigene Verordnungen, resp. Lieferungsbedingungen festgestellt und zwar derart, dass gesagt wird, frisches B. darf so und soviel Percent und für jeden Tag der Aufbewahrung so und soviel weniger Feuchtigkeitswerth besitzen. Frisches B. hat oft 30—45% Feuchtigkeit, welche sich bei längerer Aufbewahrung bis auf 15% vermindert. Wenn man annimmt, dass aus 100 Th. Mehl 125—130 Th. B. hervorgehen und dass täglich etwa 1% Wasser verschwindet, so wird man ungefähr einen Anhalt für die Beurtheilung eines B. nach dieser Richtung hin haben. Der Wassergehalt ist derart zu bestimmen, dass man eine aus der Mitte des B. herausgeschnittene Scheibe viertheilt, trocknet, zerreibt und bei 110° bis zur Gewichtsconstanz weitertrocknet. Es ist zu

empfehlen, den Wassergehalt in Rinde und Krume einzeln zu bestimmen. — Beimischung fremder Mehlarten oder Sämereien (Ausreuter) sind nur mit Hilfe des Mikroskopes in der mit Wasser befeuchteten Krume, oder überhaupt nicht nachzuweisen, da die Stärkemehlkörnchen sämmtlich deformirt sind. Weizen, Roggen und Gerste in Mischungen auseinander zu bringen, ist schon bei Mehl schwierig, bei B. unmöglich; Kartoffelmehl sehr schwierig wegen der überaus leichten Verkleisterung der Körnchen; Hafer, Buchweizen, Mais, Reis, Leguminosenmehle sind bisweilen gut nachweisbar. B., welches violett und mit blauen Flecken durchsetzt ist, enthält Ausreuter, insbesondere Samen der Melampyrum- und Rhinanthusarten, deren Farbstoff einen alkoholischen Auszug des B. grün färbt. Mutterkorn wird dadurch nachgewiesen, dass man die Brotkrume (30 *g*) mit säurehältigem Aether (40 *g* und 20 Tropfen 1:5 verdünnte Schwefelsäure) 24 Stunden lang macerirt und den Auszug auf gesättigte Natriumbicarbonatlösung schichtet: es entsteht eine violette Zone. — In recht groben, sog. Schrotbroten, Commissbrot, wie solche für Militär und Anstalten geliefert werden, wird auch wohl der Kleiengehalt bestimmt. Man verfährt zu dem Zwecke derart, dass man eine gewogene, nicht zu kleine Menge Krume mit Wasser erwärmt, bis ein homogener feiner Brei entstanden ist, der sich durch ein Haarsieb reiben lässt. Man spült mit heissem Wasser nach und trocknet den Rückstand am geeigneten Orte. Man berechnet aus 100 Th. trockener Hülse, 200 Th. Weizen und 260 Th. Roggenkleie und nimmt an, dass vorschriftsmässig hergestelltes B. dieser Gattung nicht mehr als 3% Kleie enthalte. — Die Ermittelung des Aschengehaltes giebt einen Anhalt zur Beantwortung der Frage, ob mit dem Mehl mineralische Zusätze irgend welcher Art (Baryt, Gyps etc.) verbacken sind. Man trocknet eine nicht zu kleine Probe (50 *g*), zerreibt und verascht zuletzt in Muffeln. Die Asche wird mit 60%igem Weingeist ausgezogen, um das Kochsalz zu entfernen; der Rest wird getrocknet und gewogen. Man nimmt für Weizenbrot einen Gehalt von 0·6—0·8%, für Roggenbrot einen Gehalt von 1·2—2·0% als normal an. — Von gesundheitsschädlichen Stoffen ist auf Alaun und auf Kupfer Rücksicht zu nehmen. Zur Prüfung auf Alaun macht man sich eine Tinctur aus Blauholzspähnen mit Methylalkohol (1 : 20), mischt 10 cm^3 derselben mit 100 cm^3 Wasser und 10 cm^3 gesättigter Ammoniumcarbonatlösung und durchfeuchtet eine Scheibe B. mit dieser Mischung. Bei Gegenwart von Alaun stellt sich nach einigen Stunden eine blaue Färbung ein. Indessen kann diese Färbung auch durch Metallsalze bewirkt werden. Man wird daher wohlthun, den Nachweis der Thonerde aus der Asche zu erbringen, welche im normalen Zustande Thonerde nicht enthält. Der Nachweis des Kupfers ist dadurch zu führen, dass man nicht zu wenig Krume mit salzsäurehältigem Wasser aufweicht, erwärmt und eine blanke eiserne Stricknadel hineinstellt. Ist soviel Kupfer vorhanden, dass es schaden kann, schlägt es sich auf der Stricknadel als rother Anflug nieder.

Dass ein B., auf welchem Pilzwucherungen aller Art (grüne Peniciliumarten, orangerothe Oïdiumarten, rothe Tropfen — Wunderblut — Ausscheidungen des *Micrococcus prodigiosus)*, vorkommen, ebenso solches, welches von Würmern und anderen ekelhaften Thieren bewohnt und durchfressen ist, ungeniessbar ist, bedarf kaum noch der Erwähnung. ELSNER.

Brotkohle, *Carbo Panis*, wird durch Rösten und Brennen von Brot erhalten. Man benützte die gepulverte B. früher allein oder als Zusatz zu Zahnpulvern, wozu sie sich jedoch nicht am besten eignet.

Brotkrume. Die Krume von frischem Weizenbrot wird mitunter unter dem Namen *Mica panis albi* als Constituens für Pillen verschrieben; ist ferner Bestandtheil des *Decoct. alb. Sydenhami.*

Brotsteine, eine tripelartige Infusorienerde, die bei manchen Völkern (Australier, Indianer, auch Finnländer und Schweden) aus Liebhaberei gegessen wird (Geophagie).

Brouardels und **Boutmys-Reaction** zur Unterscheidung der Fäulnissalkaloïde von Pflanzenalkaloïden. Mit einem Gemisch von Kaliumfericyanid und Eisenchlorid geben erstere eine blaue Färbung von Berlinerblau.

Brouss. (bot.) = P. M. A. BROUSSONET.

Broussonetia, Gattung der nach ihr benannten Familie der *Urticaceen*, Unterfamilie der *Moreae*. Milchsaftführende Bäume, mit drei Arten in China, Japan und auf den malayischen Inseln. Der Bast von *B. papyrifera Vent.* in Japan liefert das wegen seiner vorzüglichen Eigenschaften berühmte japanische Papier.

Brownea. Die Samen von *B. grandicarpa*, einer südamerikanischen, in Venezuela und Columbien vorkommenden Leguminose, wurden als Aphrodisiacum empfohlen.

Brownianismus nannte man die von dem englischen Arzte JOHN BROWN (spr. Braun), gestorben 1788, aufgestellte Erregungsthorie. Darnach besitzt jeder Organismus eine gewisse Menge Reizbarkeit, die ihren Sitz im ganzen Nervensystem hat und die Ursache aller physiologischen und pathologischen Erscheinungen ist. Letztere entstehen nur durch zu schwache oder zu starke Reizwirkung, alle Krankheiten lassen sich demnach in sthenische (von σθένος, Kraft) und asthenische eintheilen. Luft, Wärme, Arzneien, Nahrungsmittel sind die äusseren Reize, welche die Erregbarkeit zu ihrer Thätigkeit veranlassen; Bewegung, Empfindung, Gemüthsbewegungen, Thätigkeit der Denkkraft sind die inneren Reize. Zu stark vermehrte Erregbarkeit lässt Krankheiten entstehen mit dem Charakter der Sthenie, d. h. des Uebermaasses an Kraft; bei zu sehr vermindeter Erregbarkeiten entstehen asthenische, d. h. Schwächekrankheiten. Die Heilmittel wurden dementsprechend in reizmachende (bei Asthenie) und reizmindernde (bei Sthenie) eingetheilt. Zu den ersteren gehören Wein, Moschus, Kampher,

Opium etc., zu den letzteren Blutentleerung, Laxantien, Brechmittel etc. Die Brown'sche Lehre fand namentlich in Deutschland und Italien Anhänger — gegenwärtig ist sie ganz vergessen.

Brucamarin ist ein in den Samen von *Brucea sumatrana* (s. d.) enthaltener krystallinischer Stoff.

Brucea, *Simarubaceen*-Gattung. *B. sumatrana Roxb.* in Java und anderen tropischen Gegenden. Die Samen werden in Holländisch-Ostindien als vorzügliches Antidysentericum gerühmt. Die Früchte werden erst von den schwarzen Schalen befreit, dann die weissen oder gelblichen Kerne mit Wasser angestossen und so in Form einer Emulsion gegeben. Die Samen sind hellbraune oder schwärzliche Früchte bis 1 *cm* lang, an der Oberfläche durch netzartige Einschnürung ausgezeichnet, die trotz der verhältnissmässig dicken und harten Schale auch auf die Oberfläche des ölreichen Kernes übergeht. Die Samen führen den Namen Macassarkerne, sie errinnern in ihrem Aussehen an *Piper longum*, sind aber mehr länglich und seitlich zusammengedrückt. Sie schmecken durchdringend bitter und enthalten 55—56% fettes Oel. P. Eijkman fand darin das Brucamarin. Der Körper ist stickstoffhältig, färbt sich mit concentrirter Schwefelsäure violett, ist in Wasser schwer, in Alkalien leicht löslich, löst sich ferner leicht in Chloroform, Weingeist und Benzol, dagegen nicht in Aether und Petroleumäther. Er ist giftig.

Bruch (bot.) = Philipp Bruch.

Bruch nennt man die durch Zerschlagen oder Zerbrechen eines Körpers entstandene Fläche. Man unterscheidet einen ebenen, unebenen, splitterigen, faserigen, muscheligen etc. B. Die Bruchfläche bietet häufig charakteristische Merkmale sowohl in der Pharmakognosie zur Bestimmung der Drogen, als auch bei Mineral-Bestimmungen.

Bruch, *Hernie,* lat. *Hernia,* auch *Cele,* nennt man in der Medicin eine angeborene oder erworbene Veränderung in der Lage eines Eingeweides, in Folge deren dieses letztere aus einer der drei grossen Körperhöhlen — Kopfhöhle, Brust- und Bauchhöhle — hervortritt, dabei jedoch von der äusseren Haut noch bedeckt bleibt. Die Oeffnung, durch welche der Organtheil sich vorlagert, bezeichnet man als Bruchpforte oder Bruchring, den vorgestülpten Theil als Bruchsack. Am häufigsten kommt B. am Unterleib vor, weshalb man unter B. vorzugsweise den Eingeweidebruch, Unterleibsbruch, versteht. Die Bruchpforten bei den Unterleibsbrüchen sind der Nabelring, der Leisten- oder der Schenkelcanal; darnach unterscheidet man Nabelbrüche (*H. umbilicalis*), Leistenbrüche (*H. inguinalis*) und Schenkelbrüche (*H. femoralis*). Je nach dem Eingeweide, welches sich in dem B. befindet, unterscheidet man Darmbrüche (*Enterocele*) und Netzbrüche (*Epiplocele*), Darmnetzbrüche (*Enteroepiplocele*), Blasenbrüche (*Cystocele*), Gebärmutterbrüche (*Hysterocele*), Eierstockbrüche (*Oophorocele*). Das vorgelagerte Eingeweide liegt entweder frei im Bruchsacke, dann heisst der Bruch ein freier, beweglicher; oder es ist mit dem Bruchsacke verwachsen, dann ist der Bruch ein angewachsener, unbeweglicher. Wenn das vorliegende Eingeweide durch den Bruchring eingeschnürt wird, so nennt man dies einen eingeklemmten B. Der B. ist entweder angeboren oder, was häufiger der Fall ist, erworben. Bei diesem letzteren gilt eine gewisse Anlage als Hauptursache. Veranlassung zur Entstehung eines Unterleibsbruches geben häufige Schwangerschaften, Bewegungen, welche die Bauchpresse in erhöhtem Maasse in Anspruch nehmen und einen Druck auf die Eingeweide ausüben, so dass diese mit grösserer Gewalt gegen die Bruchöffnungen gedrängt werden, z. B. beim Stuhlgang, Aufheben von Lasten, Reiten, Springen, Blasen eines Instrumentes etc. Wiewohl Hernien im Allgemeinen nicht gefährlich sind, können sie es doch leicht werden und durch Einschnürung (Einklemmung), wenn diese nicht auf chirurgischem Wege entfernt werden kann, den Tod herbeiführen. Es ist deshalb Pflicht der Selbsterhaltung, den B., so lange er noch frei ist, mittelst eines Bruchbandes (*Bracherium*) in der Unterleibshöhle zurückzuhalten. Das Bruchband besteht aus einer Pelotte, welche gegen die Bruchpforte drückt und aus einem Gurt mit oder ohne Feder; darnach unterscheidet man unelastische und elastische Bruchbänder. Die letzteren sind für die meisten B. zweckmässiger, da sie sich dem Körper anschmiegen und fest an der Bruchpforte anliegen.

Bruch (*Gehirn-*) s. Encephalocele.

Bruch (*Knochen-*) s. Fractur.

Bruchband s. Bruch.

Bruchkörner heissen die einzelnen Theile der zusammengesetzten Stärkekörner.

Bruchpforte, Bruchring, Bruchsack s. Bruch.

Bruchschnitt, *Herniotomie,* eine chirurgische Operation, welche bei Brucheinklemmung ausgeführt wird.

Brucin, *Vomicin,* $C_{23}H_{26}N_2O_4 + 4H_2O$. Alkaloïd aus verschiedenen Strychnos-Arten, wo es sich neben Strychnin findet, insbesondere ist es in der falschen Angusturarinde von *Strychnos nux vomica* und in den Brechnüssen enthalten. Da man die falsche Angusturarinde früher von *Brucea ferruginea* ableitete, nannte man das Alkaloïd Brucin Es wird aus der Rinde und den Brechnüssen erzeugt. — *Darst.*: Aus den Brechnüssen bei der Darstellung des Strychnins, wo es im Weingeist gelöst bleibt, der zur Sirupdicke eingedampft, dann mit Schwefelsäure neutralisirt und der Krystallisation überlassen wird. Man erhält so das schwefelsaure Salz, aus dessen wässeriger Lösung durch Fällen mit Ammoniak und Umkrystallisiren aus kochendem Weingeist das reine Salz erhalten wird. — *Eig.:* Kleine weisse, tafel- oder nadelförmige Krystalle von stark bitterem Geschmack, in kaltem Wasser schwer löslich, leicht in Weingeist und Chloroform, unlöslich in Aether und Alkalien. Die Salze des B. sind in Wasser leichter löslich. Schmelzpunkt wasserfrei bei 178°. Nach Koefoed

besteht das B. des Handels ebenso wie das Strychnin aus zwei verschiedenen Alkaloïden. — Von den Salzen des B. sind insbesondere das Acetat (*B. aceticum*), das Nitrat (*B. nitricum*) und das Sulfat (*B. sulfuricum*), durch Sättigen der Base mit den betreffenden Säuren erhalten, gebräuchlich. — *Prüf.*: Bei Luftzutritt erhitzt, soll B. ohne Rückstand verbrennen. Die wässerige Lösung reagirt alkalisch. — *React.*: Salpetersäure vom spec. Gew. 1·05 löst B. mit blutrother Farbe, die beim Erwärmen gelb wird; auf Zusatz von Zinnchlorürlösung geht die gelbe Farbe in violett über. Fügt man zu einer wässerigen Brucinlösung salpetersaures Quecksilberoxydul, so tritt in der Kälte keine Färbung ein, nach dem Erwärmen jedoch Rothfärbung. Mit Vanadinschwefelsäure tritt blutrothe Färbung ein, die allmälig wieder verschwindet. In Chlorwasser ist es mit rother Farbe löslich, welche beim Ueberschuss von Chlorwasser wieder schwindet. — *Gebr.*: Das B. wirkt wie Strychnin aber bedeutend schwächer. Wird in steigenden Gaben gegen Epilepsie empfohlen. Als Gegengift von B. bei Vergiftungen wurde Chloralhydrat empfohlen. — *Gabe*: Als Höchstgabe sollen 0·10 *g* pro dosi und 0·20 *g* pro die im Allgemeinen nicht überschritten werden.

Brucit, kalkähnliches, in Tafeln oder Schuppen derb, schalig oder stengelig in Serpentin und Kalkstein vorkommendes Mineral, grauweiss oder grünlich, besteht aus Magnesiumhydroxyd, $Mg(OH)_2$.

Bruckbad, Therme von 42·5° in Budapest.

Brücke's Reagens auf Glucose. 5·5 *g* feuchtes Wismutsubnitrat wird mit einer Lösung von 30 *g* Kaliumjodid in 150 *g* Wasser 10 Minuten lang gekocht, hierauf mit 5 *g* 25%iger Salzsäure versetzt. Glucose und Harnzucker bewirken in der Wärme durch Reduction Braun- bis Schwarzfärbung der Flüssigkeit.

Brückenau bei Kissingen, Niederfranken, besitzt drei Quellen, eine erdig-salinische Eisenquelle von 9·8° C. und zwei alkalisch-erdige Säuerlinge. Die Eisenquelle wird gegen Blutarmuth, Menstruationsstörungen u. dergl., die beiden anderen bei Affectionen der Schleimhäute und chronischen Hautausschlägen gebraucht.

Brückenwaagen dienen zum Abwägen grösserer Lasten. Die Brücke, welche zum Aufnehmen derselben dient, ist vorne an einer verticalen Stange aufgehängt, während das hintere Ende mittelst einer Schneide auf einem einarmigen Hebel ruht, und bleibt bei der Hebung und Senkung stets sich selbst parallel. Der Waagebalken ist ein ungleicharmiger Hebel, so dass $^1/_{10}$ Gewichte in der Waagschale (Decimalwaage) oder $^1/_{100}$ (Centimalwaage) genügen, um der Last das Gleichgewicht zu halten. — Bei unbelasteter Schale und Brücke muss der Waagebalken in horizontaler Lage im Gleichgewicht sein. (Vergl. auch Waagen).

Brüniren (*Braunmachen*), ein Verfahren, um Eisen- oder Kupfergegenständen einen braunen Ueberzug zu geben, um sie gegen äussere Einflüsse (Rost) zu schützen. Das gewöhnlichste Mittel zum B. ist Antimonchlorid (Brünirsalz, Bronzirsalz), welches mit etwas Oel gemischt wird, worauf man das schwach erwärmte Eisen damit wiederholt möglichst gleichförmig einreibt. Das B. von Gewehrläufen erfolgt in der Weise, dass die abgeschmirgelten Läufe mit verdünnter Salpetersäure schwach aber gleichförmig benetzt werden; man lässt an der Luft trocknen und wiederholt das Verfahren noch zweimal, bis sich eine hübsche Oxydschichte gebildet hat. Hierauf wird der Lauf mit der Kratzbürste gereinigt und man bestreicht ihn sodann mit einer Lösung von Silbernitrat in destillirtem Wasser (1 : 100). Das Letztere wird so oft wiederholt, bis der gewünschte Ton erreicht ist. — Kupfergegenstände werden brünirt, indem man dieselben blank putzt und erwärmt und sodann mit einer Lösung von 5 Th. *Cupr. acet. cryst.*, 7 Th. *Ammon. chlorat.*, 3 Th. *Acid. acet. dil.* und 85 Th. *Aq. dest.* bestreicht und nach dem Trocknen mit einer Lösung aus 1 Th. Wachs und 4 Th. Terpentinöl abreibt.

Brugm. (bot.) = Seb. Just. Brugmanns.

Bruneamentum = Braune Tinte.

Brunn'sche oder **Brunner'sche** Drüsen sind im Anfang des Zwölffingerdarmes (*Duodenum*) gelegen und sondern einen pankreasartigen Saft ab.

Brunnencuren = Mineralwassercuren.

Brunnenwasser s. Wasser.

Brunolsäure wird als Bestandtheil des Steinkohlentheers angeführt.

Brunst (*Aestus venereus*), die Aeusserung des Geschlechtstriebes bei weiblichen Thieren, die Periode, in welcher dieselben befruchtungsfähig und begattungssüchtig sind. Die B. dauert bei den verschiedenen Thieren verschieden lang, bei der Hündin z. B. 9—14 Tage, bei Schwein, Schaf, Ziege, Stute 1—3 Tage.

Brussa in Kleinasien, besitzt Schwefelthermen von 35—90°. Sie werden bei allerlei Hautkrankheiten und Rheumatismus gebraucht.

Brust (*Thorax*), ist der vordere (obere) Abschnitt des Rumpfes, besteht bei Säugethieren und beim Menschen aus dem Brustkorb, der von den Rückenwirbeln, dem Brustbein und den Rippen gebildet wird, und der Brusthöhle, welche die Lungen, das Herz nebst Blutgefässen und Nerven enthält und mit dem Brustfell (*Pleura*) ausgekleidet ist. Gegen den Bauch zu ist die B. durch das Zwerchfell abgeschlossen.

Brustbein ist der Knochen in der Mitte der Vorderfläche der Brust, der die Rippen verbindet und mit den Schlüsselbeinen zusammenhängt.

Brustdrüsen. Die zu beiden Seiten des Brustbeines gelegenen Drüsen, die beim weiblichen Geschlecht zur Milchabsonderung dienen. — Brustdrüsenentzündung s. Mastitis.

Brustfellentzündung s. Pleuritis.

Brustseuche, eine fieberhafte, ansteckende Entzündung der Lunge und des Brustfelles der Pferde.

Brustwassersucht s. Hydrothorax.

Brut nennt man in der Botanik diejenigen Theile einer Pflanze — mögen es nun einzelne Zellen oder ganze Glieder derselben sein — welche sich zur bestimmten Zeit von selbst oder durch äussere Veranlassung von der Pflanze ablösen, um unter geeigneten Bedingungen neue Individuen zu bilden. Je nach der Art dieser sich ablösenden Theile unterscheidet man Brutknospen, -knollen, -zellen, -zwiebel etc, welche alle der Vermehrung der Pflanze dienen. — In der Zoologie versteht man unter B. die Nachkommenschaft der Thiere, insbesondere solcher, die sich durch Eier fortpflanzen.

Brutknollen sind knollige braune Gebilde, welche an den Seitenzweigen des Vorkeimes von Laubmoosen entstehen und an welchen sich nach einiger Zeit ein neuer Vorkeim entwickelt.

Brutknospen sind Knospengebilde, welche zu den Verbreitungssporen gehören und sich bei vielen Leber- und Laubmoosen, bei Gefässkryptogamen, bei vielen Liliaceen etc. vorfinden und eine ungeschlechtliche Vermehrung der Pflanze dadurch herbeiführen, dass sie sich von dem Zweige, an dem sie gewachsen, loslösen, bewurzeln und unter geeigneten Umständen zu selbstständigen Pflanzen werden.

Brutschrank ein zur künstlichen Züchtung pflanzlicher und thierischer Organismen dienender Kasten mit regulirbarer Temperatur. (Vergl. Vegetationskasten).

Brutschüppchen sind den Amphigastrien (s. d.) ähnliche, bei manchen Lebermoosen zu findende Organe, welche der ungeschlechtlichen Vermehrung derselben dienen.

Brutzellen (*Endogonidien*) werden die endogen gebildeten Sporen der Hefe (bei Cultur auf feuchtem Substrat) und die im Sporangium der Mucoraceen entstehenden Fortpflanzungszellen genannt.

Brutzwiebeln heissen die an oberirdischen Pflanzentheilen auftretenden, zu den Verbreitungssporen gehörigen knolligen Bildungen, z. B. bei *Allium vineale*, wo sie im Blüthenstande entstehen.

Brya, *Papilionaceen*-Gattung des tropischen Amerika, kleine Bäume oder Sträucher mit einzeln stehenden, einfachen oder gefiederten Blättern und zweigliedrigen Hülsen mit einem einzigen Samen. *B. Ebenus D.C.*, ein Baum der Antillen, liefert das sog. grüne oder falsche Ebenholz. Die süsslichen Blüthen und Früchte werden als Abführmittel benützt.

Bryoïdin, $C_{10}H_{16} + 1^1/_2 H_2O$ von Flückiger aus dem Elemiharz durch Ausziehen mit 22%igem Alkohol und Umkrystallisiren aus ebensolchem Alkohol erhalten. Es bildet glänzende Prismen vom Schmelzpunkte 135—136°, sublimirt leicht, löst sich in Alkohol, Chloroform, Aether, Essigsäure, Elemiöl und Glycerin, in Wasser nur schwer. Trockenes Chlorwasserstoffgas färbt B. zuerst roth, dann violett, blau und zuletzt grün, wobei es sich verflüssigt. — Es ist wahrscheinlich identisch mit dem Breïdin von Baup.

Bryologie (von βρύον Moos, λόγος Rede) ist die Lehre von den Moosen (Bryophyten).

Bryonan nennt A. Etard (Compt. rend. 1892) einen gesättigten Kohlenwasserstoff der Formel $C_{20}H_{42}$, den er in Form eines in Alkohol unlöslichen, in schönen farblosen Lamellen krystallisirenden Körpers aus dem Extracte von Bryonia dioïca erhielt.

Bryonia, Gattung der *Cucurbitaceae,* Unterfamilie *Cucumerineae.* Kletternde Kräuter, ausgezeichnet durch ihr ausserordentlich schnelles Wachsthum (daher der Name, von βρύω knospen, wuchern) 1. *B. alba L.*, mit fünflappigen, gezahnten, mit scharfen Haaren besetzten Blättern, unscheinbaren einhäusigen Blüthen und schwarzen Beeren, findet sich in ganz Europa an den Zäunen, besonders in den nördlicheren Theilen, und *B. dioïca Jacq.*, mit zweihäusigen Blüthen und rothen Beeren, lieferten die früher officinelle *Radix Bryoniae s. Vitis albae s. Uvae anginae,* Zaun- oder Gichtrübe, Stickwurz, Hundskürbis. Die grosse rübenförmige zweitheilige Wurzel wird nun neuerdings in die Therapie einzuführen gesucht. Frisch ist sie fleischig, aussen gelblich, innen weiss, milchend, von widerlichem Geruch und ekelhaft bitterem Geschmack. Zum Trocknen wird sie in Scheiben geschnitten und bildet dann unregelmässig zusammengeschrumpfte, höckerige und schwammige Stücke, welche den Geruch und theilweise auch den Geschmack eingebüsst haben. Die Wurzel wirkt drastisch purgirend und harntreibend, in grösseren Gaben brechenerregend. Sie enthält das Glucosid Bryonin (s. d.). Petrescu nannte ein von ihm gefundenes Glucosid Breïn (s. d.). — *Gebr.*: Man bereitet aus *B. alba* ein Extract und eine Tinctur, letztere aus der frischen Wurzel. Wird gegen Pleuritis empfohlen. In kleinen Gaben lindert das Mittel die Schmerzen und beseitigt den Husten. In grossen Dosen ist es ein Catharticum, das zuweilen bei Hydropsie Anwendung findet. Neuestens wurde es auch als überaus wirksames Stypticum gegen Metrorrhagie empfohlen. — *Gabe*: Gegen Pleuritis 5—10 Tropfen der Tinctur (1 : 10). — Als Stypticum in Form einer Abkochung 1 : 10, oder 2—3 *g* des Fluidextractes. Als Drasticum 0·3—0·5 *g* der gepulverten Wurzel oder 4·0—15·0 *g* einer Abkochung. — 2. *B. ficifolia Lam.* (*Trianosperma ficifolia Mart., Dermophylla pendulina Manso*), eine brasilianische Bryoniaart, liefert die Tayuyawurzel, welche gegen Hautkrankheiten, als Purgans und als Fiebermittel verwendet wird. — 3. *B. scrobiculata Hochst.*, kommt in Abessynien vor und liefert dort ein kräftiges Bandwurmmittel, Taffafula genannt.

Bryonidin s. Bryonin.

Bryonin, auch Brionicin, ist ein in der Wurzel von *Bryonia alba* enthaltenes Glucosid. Es ist ein undeutlich krystallisirter oder amorpher farbloser bitterer Körper, der sich leicht in Wasser und in 2—3 Th. Alkohol, nicht aber in Aether, löst. Mit verdünnten Säuren gekocht, zerfällt das B. in Zucker, Bryoretin und Hydrobryoretin. In concentrirter Schwefelsäure löst es sich mit rothbrauner Farbe und gibt mit Wasser verdünnt einen weissen Niederschlag. Mit rauchender Salpetersäure behandelt, geht es in eine unlösliche Substanz über. — Mankowsky (Hist. Stud. a. d. pharm. Inst. Dorpat 1890) stellte das B. aus dem mit Wasser aufgenommenen weingeistigen Wurzelextract durch Fällen mit Bleiessig dar. Entfernt man aus der Flüssigkeit nach Ausfällung des B. das Blei durch Zusatz von Natriumsulfat, so kann man aus dem Filtrat mittelst Tannin das giftige Bryonidin niederschlagen. — Nach Walz besitzt das B. die Zusammensetzung $C_{48}H_{80}O_{19}$. — Die Angaben über das B. sind sehr verschieden. Petrescu beschreibt ein Glucosid Breïn, das er aus *B. alba* erhielt und welchem er dessen blutstillende Wirkung zuschreibt. Es ist noch nicht entschieden, ob dieses Breïn mit dem B. identisch ist oder ein neues Glucosid vorstellt. Petrescu empfiehlt sein Breïn in Gaben von 0·01—0·02 *g*, welche Gabe auch für B. bei Hämoptisie und Hämorrhagie angegeben wird.

Bryophyta, Classe der Kryptogamen.

Bryoretin. Beim Kochen mit verdünnten Säuren spaltet sich das Bryonin in Zucker, B. und Hydrobryoretin. Ersteres ist in Wasser unlöslich, in Aether löslich, letzteres in Wasser und Aether unlöslich, in Weingeist löslich.

Bryozoa, *Moosthierchen*, eine Classe der *Molluscoïdea*, leben zu Colonien vereinigt im Meeres- oder Süsswasser. Die Colonien sind bäumchen- oder strauchförmig und moosartig auf Steinen, Korallen, Muschel- und Schneckenschalen, Pflanzen festgewachsen.

Brytolativa sind Bierlösungen zu Waschungen, Klystieren u. dergl. Heute kaum noch gebräuchlich.

Brytolatur (von βρύτον, Bier) = Arzneibier.

Bubo ist im weiteren Sinne jede entzündliche Lymphdrüsengeschwulst. Als Bubonen im engeren Sinne werden die durch venerische oder syphilitische Erkrankung acut oder chronisch entzündeten Lymphdrüsen in der Leistengegend bezeichnet. Die ersteren nennt man acute B., sie werden durch das Gift des weichen Schankers hervorgerufen, sind schmerzhaft und vereitern; die letzteren, die sich durch ihre Härte, Schmerzlosigkeit und durch ihre Multiplicität auszeichnen, indolente B. Die Behandlung der ersteren Art erfordert strenge Antiphlogose, Bettruhe, kalte Umschläge, Jodeinreibung, bei Nachweis von Fluctuation die Incision. Die letztere (syphilitische) Art erfordert die Allgemeinbehandlung der Syphilis, local *Empl. hydrarg.* oder Einreibungen mit *Ung. hydrarg.* — Die Bubonenpest ist eine rasch und fast immer tödtlich verlaufende, epidemische Infectionskrankheit, die in dem Auftreten zahlreicher Lymphdrüsengeschwülste am ganzen Körper besteht. Sie kommt nur im Oriente (besonders in Mesopotamien) vor.

Bucco (*Buchu*), ursprünglich afrikanischer Name für mehrere Barosma-Arten. *Folia Bucco* sind die Blätter dieser Pflanzen und die von *Empleurum serrulatum Aiton* (*Rutaceae*). Man unterscheidet: 1. breite Buccoblätter (*F. B. lata s. rotundifolia*) von *Barosma crenulata Hooker*, heimisch am Cap der guten Hoffnung, von *B. crenata Kunze* und von *B. betulina Bartling*. Die Blätter der erstgenannten Art sind oval-länglich bis lanzettlich, an der Spitze stumpf, am Rande gesägt, die Länge wechselt bei verschiedenen Varietäten von 13—43 *mm*, die Breite von 5—9 *mm*. Auf der Unterseite wie die übrigen mit braunen Oeldrüsen, in Folge dessen das Blatt durchscheinend punktirt ist. Die Blätter der zweiten Art sind oval oder verkehrt-eiförmig, an der Spitze stumpf, am Rande gekerbt, lang 16—23 *mm*, breit 9—10 *mm*. Die von *B. betulina* sind rhombisch-verkehrt-eiförmig, am Rande unregelmässig gezähnt, gegen die kurzgestutzte Spitze zurückgekrümmt, 9—20 *mm* lang, 7—13 *mm* breit. In der Droge pflegt die erste Art vorzuherrschen. — 2. lange Buccoblätter (*F. B. longa*) von *Barosma serratifolia Willdenow* und von *Empleurum serrulatum Aiton*. Die erstgenannte Art hat linien-lanzettförmige, an der Spitze abgestumpfte, am Rande scharf gesägte Blätter, die 18—45 *mm* lang und 8 *mm* breit sind. Die Blätter von *Empleurum* sind dunkelgrün, lineal, nach oben allmälig verschmälert und fein zugespitzt, 35—55 *mm* lang, 3—10 *mm* breit, um jede Seite der Mittelnerven mit 1—2 unregelmässigen Reihen von Oeldrüsen. — Ausserdem sollen auch die Blätter von *Barosma ericifolia* vorkommen. In ihrer Heimat werden auch die Blätter von *B. pulchella* benützt. Die Buccoblätter haben einen durchdringenden kampherähnlichen Geruch und schmecken bitterlich aromatisch. Sie enthalten ätherisches Oel (bis 2·5%) und zwar sind die breiten im Allgemeinen reicher daran. Sie werden als Stimulans und Diureticum in Gaben von 1—1·5 *g* in Pulverform oder als Infusum 5—15:150 gegen Blasenkatarrh und chronische Affectionen der Harnwege verwendet.

Hartwich.

Bucheckern, *Bucheln*, sind die Früchte der Rothbuche, *Fagus silvatica L.* (*Cupuliferae*). Sie sind dreikantig, finden sich zu zweien in der kapselartigen Cupula, welche bei der Reife vierklappig aufspringt. Jede Nuss enthält gewöhnlich nur einen, selten zwei Samen. Die Samen enthalten bis zu 45% fettes Oel, das Bucheckernöl, *Oleum Fagi silvaticae*, das durch Pressen gewonnen wird. Es ist hellgelb, geruchlos und von mildem Geschmack. Spec. Gew. bei 15° C. 0·920—0·922, erstarrt bei 16—17·5° C. Hehner'sche Zahl: 95·16. — Verseifungszahl: 196·25. — Jodzahl: 104·4. Findet als Brenn- und Speiseöl, die ausgepressten Kuchen zur Schweinemast Verwendung

Buchentheer s. Holztheer.

Buchinha, *Koosia*. Die, wahrscheinlich mit Wasser macerirten, pflaumenartigen Früchte von

Momordica operculata L. (*Luffa operculata Cogn.*) einer tropischen *Cucurbitacee*. Das Fasergewebe hat früher unter dem Namen „Buxa“ den Jägern als Ladepfropf gedient, weshalb die Pflanze auch *Buxa Paulista* heisst. Die B. wird als harntreibendes und purgirendes Mittel, in Brasilien auch gegen Anämie, Herpes etc. angewendet.

Buchöl = Bucheckernöl.

Buchs s. Buxus.

Buchweizen s. Fagopyrum.

Buckingham's Reagens auf Alkaloïde ist Molybdänschwefelsäure: man löst im Bedarfsfalle 1 *g* Ammoniummolybdat in 16 *g* reiner concentrirter Schwefelsäure unter Erwärmen, bis die Flüssigkeit klar geworden ist.

Bucklandit s. Orthit.

Büchsenfrucht (*Pyxidium*), eine quer aufspringende Kapsel. Der obere Theil der Fruchtwand fällt wie ein Deckel ab.

Buena, *Rubiaceen*-Gattung (POHL), Unterfamilie *Cinchoneae*, ist gleichbedeutend mit *Cascarilla Wedd.* und *Ladenbergia Klotzsch.* Die grossen Kronlappen sind nicht gewimpert, sondern am Rande und auf der Innenseite papillös. Die Kapselfrucht spaltet von der Spitze gegen die Basis. *B. Magnifolia Wedd.* (*Cascarilla magnifolia Endl.*, *Ladenbergia magnifolia Kl.*) ist ein in Bolivien, Peru, Ecuador und Neu-Granada gleichzeitig mit den *Cinchonen* auftretender hoher Baum, dessen Rinde schon am Anfange unseres Jahrhunderts als *China nova Surinamensis*, später als *China Savanilla*, *Ch. rosea*, *Ch, Valparaïso* eingeführt wurde. Sie enthält keine China-Alkaloïde.

Bürette nennt man eine graduirte Glasröhre, welche dazu dient, von einer darin enthaltenen Flüssigkeit bestimmte Mengen zu messen und ausfliessen zu lassen. B. werden verwendet hauptsächlich in der Massanalyse (zum Titriren), dann auch in Apotheken und Materialwaarenhandlungen, um daraus gangbare, in kleinen Mengen verkäufliche Flüssigkeiten abzumessen. Das Ablesen der B. erfordert einige Uebung; besonders ist anzuempfehlen, nach dem Abfliessenlassen einige Minuten mit dem Ablesen zu warten, bis die an den Wänden haften gebliebenen Flüssigkeitstheilchen sich wieder mit der Flüssigkeits-Säule vereinigt haben, da hierdurch der Stand oft wesentlich verändert wird. Der zur Erleichterung des Ablesens construirte ERDMANN'sche Schwimmer wird nicht viel gebraucht. Von den verschiedenen Arten von B. sind hervorzuheben: Die GAY-LUSSAC'sche B., die älteste Form, besteht aus einem graduirten Glasrohre, welches mit einem anderen ganz engen und ganz nahe angebogenen Rohre communicirt, aus dem die Flüssigkeit entweder ausgegossen oder herausgeblasen werden kann, indem man in das weitere Rohr einen durchbohrten Stopfen mit einem Glasrohr einsetzt. GEISLER hat eine Modification dieser B. construirt, bei welcher das Ausflussrohr in dem graduirten Rohre angebracht ist. Die MOHR'sche B. ist eine graduirte Röhre, welche durch einen Kautschukschlauch mit einer Ausflussspitze verbunden ist. Durch einen Quetschhahn, welcher den Schlauch comprimirt, kann man den Abfluss reguliren. Für Flüssigkeiten, die Kautschuk angreifen verwendet man Glashahnbüretten. GEISLER hat ausserdem sogenannte Tropfbüretten mit eingeschliffenem Glasstab construirt. Eine praktische Neuerung weisen die B. von SCHELLBACH auf, bei welchen zur Erleichterung des Ablesens die Rückwand weiss belegt und mit einem der ganzen Länge nach durchlaufenden dunkel gefärbten Emailstreifen versehen ist.

Bürzeldrüse ist die am hinteren Körpertheile oberhalb des letzten Schwanzwirbels gelegene Drüse der Vögel, die ein schmieriges Secret absondert, welches zum Einfetten der Federn dient.

Büschel (*Fasciculus*), wechselständiger, cymöser Blüthenstand, bei welchem die Blüthen in einer dicht zusammengedrängten Trugdolde stehen.

Buettneriaceae s. Sterculiaceae.

Buffalorubin, ein Theerfarbstoff, das Natronsalz der α-Naphtylaminazonaphtholdisulfosäure, bildet ein braunes, in Wasser mit rother Farbe lösliches Pulver, das Wolle im sauren Bade roth färbt.

Bufidin, ein aus dem eingetrockneten Krötengift, dem Secret der Hautdrüsen der Gattung Bufo dargestellter alkaloïd-ähnlicher Körper.

Bufonite, *Krötensteine*, heissen die versteinerten Zähne gewisser Fischarten, denen der Aberglaube früherer Zeiten heilkräftige Wirkungen zuschrieb.

Bugula, mit *Ajuga L.* (s. d.) synonyme *Labiaten*-Gattung TOURNEFORTS. Von *Ajuga reptans* stammt *Herba Bugulae*, welche früher und auch noch jetzt mitunter unter dem Namen „Güldengünsel“ gefordert wird. Das Kraut ist geruchlos, schmeckt herbe, bitterlich-salzig.

Bulbärparalyse, eine Erkrankung des oberen Rückenmarkes mit Lähmungen der Muskeln, Lippen, der Zunge und des Kehlkopfes. Sprech-, Schling- und Athmungsbeschwerden sind die ersten Anzeichen derselben. Man unterscheidet eine chronische und eine acute Form.

Bulbillen, *Knospenzwiebeln*, eine Art Brutknospen (s. d.), welche sich von der Mutterpflanze trennen und am Boden Wurzel und Blätter treiben.

Bulbocapnus, *Fumariaceen*-Gattung, synonym mit Corydalis (s. d.).

Bulbodium s. Bulbotuber.

Bulbosin, ein von BOUDIER aus *Amanita bulbosa* dargestelltes Alkaloïd, vielleicht identisch mit Muscarin (s. d.).

Bulbotuber, (*Bulbodium*), Knollenzwiebel, ein von einem oder mehreren Niederblättern umgebener Knollen, der in Folge dessen scheinbar wie eine Zwiebel aussieht.

Bulbuli heissen die kleinen Nebenzwiebeln oder Brutzwiebeln mancher Liliaceen (Allium-Arten).

Bulbus = Zwiebel (s. d.). *B. aortae*, Aortenzwiebel; *B. oculi*, Augapfel.

Bulgarsky ist eine Sorte Kefir (s. d.).

Bulimie, *Heisshunger*, ein Symptom sehr verschiedener Krankheiten, findet sich bei nervösen Zuständen (Hysterie), bei Blödsinn, bei *Diabetes mellitus* (Zuckerkrankheit), bei Bandwurmleidenden, endlich bei Hypersecretion des Magensaftes, wo oft die Darreichung von 1—2 *g* Natriumbicarbonat, nach den Mahlzeiten gereicht, überraschend schnell hilft. Sonst richtet sich die Behandlung gegen das Grundleiden.

Bully sur l'Arbresle bei Lyon, besitzt Eisenquellen. Das Wasser wird unter der Bezeichnung „St. Thérèse" versandt.

Bumah s. Bomah.

Bu-Nefa s. Thapsia.

Bunias s. Cakile.

Bunium, *Umbelliferen*-Gattung, syn. mit Carum und Ptychotis Koch.

Bun-ochra s. Urena.

Bunsen'sche Beschläge sind Beschläge, welche mit dem einfachen Bunsenbrenner (statt dem Löthrohr) erzielt werden.

Bunsenbrenner. Der B., der im Laboratorium zum Erhitzen und Glühen verwendet wird, beruht auf dem Principe, dass man durch Luftzufuhr in eine Flamme eine schwach leuchtende, aber sehr heisse Flamme erhält, da der Kohlenstoff durch die Luftzufuhr vollständig verbrannt wird. Bei dem B. tritt das Gas durch eine feine Oeffnung aus und mischt sich in einer aufgesetzten Röhre mit Luft, die durch eine mit verschliessbaren Oeffnungen versehene Kapsel einströmt. Schliesst man die Oeffnungen, so wird der Luftzutritt eingestellt, die Flamme wird sofort leuchtend. Der B. spielt im Laboratorium eine sehr wichtige Rolle; er dient nicht blos zum Erhitzen, sondern ersetzt auch in den meisten Fällen das Löthrohr und findet hervorragende Anwendung bei der Spectralanalyse. Der einfache B. wurde in letzter Zeit von Finkener, Reimann und besonders von Fletcher in Warrington vervollkommnet.

Bunsen-Element, ein von Bunsen construirtes galvanisches Element, das einen constanten galvanischen Strom erzeugt. Es besteht aus einer porösen Thonzelle, welche einen Kohlencylinder in concentrirter Salpetersäure enthält; ferner in einem amalgamirten Zinkcylinder in verdünnter Schwefelsäure in einem Glasgefässe. Die Thonzelle taucht in dieses Glasgefäss ein. Die Kohlencylinder werden aus Retortenkohle angefertigt und durch wiederholtes Eintauchen in Zuckerlösung oder Steinkohlentheer und neuerliches Ausglühen bei Luftabschluss besonders dicht und gutleitend gemacht. Das B.-Element findet trotz seiner Vorzüge nur beschränkte Verwendung, weil bei seinem Gebrauch Untersalpetersäuredämpfe gebildet werden, die für die Umgebung schädlich sind.

Bunsen-Kirchhoff'scher Apparat s. Spectroskop.

Bunsenit, ein Nickel-Mineral, besteht aus Nickeloxydul, Ni O.

Buntkupfererz, *Buntkupferkies*, *Bornit*, *Erubescit*, ein Schwefelerz, findet sich meist derb und eingesprengt, besteht aus Schwefelkupfer und Schwefeleisen in wechselnden Verhältnissen. Am frischen Bruch ist es kupferroth, läuft aber schnell blau oder bunt an. Wird auf Kupfer verarbeitet.

Buntpapier, ein auf einer oder beiden Seiten gefärbtes, bedrucktes oder gepresstes Papier. Die Farben werden mit Hilfe eines Pinsels entweder in wässeriger Lösung mit Leimzusatz oder in feingeschlämmtem Zustande mittelst Leimwasser aufgetragen. Die B. sind entweder einfärbig oder mehrfärbig und bedruckt oder gepresst, was mittelst eigener Maschinen geschieht. Man verwendet sie vielfach als Tapeten, zum Ausschmücken von Gegenständen, zum Einwickeln von Genussmitteln etc. Es ist darauf zu achten, dass diese Papiere nicht giftig sind. Zu prüfen ist insbesondere auf Arsen (s. Arsennachweis).

Buphthalmie (βοῦς, Ochs, ὀφθαλμός, Auge = Ochsenauge), krankhafte Vergrösserung des Augapfels.

Buphthalmum, Compositengattung, Unterabtheilung der *Tubuliflorae*, mit randständigen, dreiseitigen Früchten. *B. maritimum L.*, an den Küsten Griechenlands, liefert aus den Blüthen ein angenehm riechendes ätherisches Oel, das Buphthalmumöl.

Bupleurum (βούπλευρον, Ochsenrippe), *Umbelliferen*-Gattung (Unterfamilie *Ammieae*), mit gestutzten Blumenblättern, scharf ausgedrückten Rippen, die Thälchen ohne oder mit drei Striemen und mit einfachen Blättern. *B. rotundifolium* lieferte früher *Herba Perfoliatae*, Durchwachskraut. — *B. octoradiatum L.* in Ostasien, wird als Mittel gegen Gicht und entzündliche Affectionen benützt.

Bupodopurinum (isopath.), Klauenseucheneiter in Verreibung.

Buranhem s. Monesia.

Burgbernheim, Wildbad in Baiern, besitzt fünf erdige Säuerlinge.

Burgunder-Harz ist Resina Pini, s. Fichtenharz.

Burnettiren, eine von Burnett vorgeschlagene Methode der Holzconservirung. Das Holz wird in Zinkchloridlösung (1 : 90 oder 1 : 30 Wasser) eingelegt.

Burra Gukeru sind die als Diureticum und Antispasmodicum verwendeten Früchte von *Tribulus lanuginosus* (s. d.).

Burropfeffer, die Frucht von *Xylopia longifolia DC.*, aus Guyana, die von den Eingeborenen als Heilmittel verwendet wird.

Burrothee s. Cordillerenthee.

Bursa pastoris s. Capsella.

Bursasäure, *Bursinsäure, Acidum bursinicum,* zuerst von Bombelon 1888 dargestellt, eine glucosidische Säure, chemische Formel unbekannt, kommt in der Natur im frischen Kraute von *Capsella Bursa pastoris*, auch *Thlaspi Bursa pastoris* oder *Bursa pastoris* genannt vor, schwindet beim Trocknen desselben und ist wahrscheinlich ein Stoffwechselproduct des diese Pflanze stets begleitenden Pilzes *Cystopus candidus*, der grosse Quantitäten organischer Kalisalze producirt. — *Darst.:* Zur Darstellung wird ein wässeriger Auszug aus frischem Kraute mit Ammoniak basisch gemacht, mit *Plumb. acet. bas.* gefällt und der Niederschlag mit Schwefelwasserstoff zerlegt. Durch Eindampfen der filtrirten Lösung und Trocknen unter dem Exsiccator erhält man die B. — *Eig.:* Sie bildet harte, spröde, glasige, braune, aloëähnliche Massen, die nach kurzer Zeit an der Luft durch Wasseraufnahme zu einer schmierigen Masse von zäher Sirupconsistenz zerfliessen, daher ein für die Dispensation unangenehmer Stoff. Unter dem Mikroskope zeigt die trockene und die wassergesättigte B. keine besonderen Structurverhältnisse. Sie löst sich leicht und klar in Wasser, schwer und trübe in schwächerem Alkohol. Die Reaction ist schwach sauer. Der Geschmack ist etwas adstringirend, fade, an Spinat erinnernd. — *Gebr.:* Die B. wird innerlich und subcutan angewendet bei Blutungen. Die Wirkung ist prompt, doch ist innerlich das Fluidextract als handlicher vorzuziehen. Zum Unterschiede von *Secale cornutum* ist es ohne Wirkung auf die Wehen. — *Gabe:* Einzeldosis 0·03 bis 0·15; letzteres ist auch die höchste Tagesdosis.

Bursasaures Kalium oder bursinsaures Kalium, wahrscheinlich die neutrale Verbindung, in welcher obige Säure in der *Caspella Bursa pastoris* in der Natur vorkommt, wird dargestellt, indem man eine wässerige Lösung obiger Säure mit Kalilauge neutralisirt. Dieses Salz zeigt gleichfalls nicht die geringste Neigung zum Krystallisiren und stimmt in seinen verschiedenen Eigenschaften und Anwendung mit der reinen Säure überein.

Bursasaures Natrium; hiefür gilt mit Ausnahme, dass es wahrscheinlich nicht präformirt in der Natur vorkommt, das Gleiche wie für das Kaliumsalz. Oefele.

Bursera, Gattung der nach ihr benannten Familie der *Terebinthinae*, mit ca. 20 tropischen Arten. *B. tomentosa Trian. et Planch.,* in Westindien und Südamerika einheimischer Baum, mit vierjochig unpaarig gefiederten, filzigen Blättern, liefert das westindische Tacamahak-Harz. — *B. acuminata Willd.,* ebenfalls in Westindien (St. Domingo und Puerto Rico), liefert das Caranna-Harz. — *B. gummifera Jacq.*, weisser Gummibaum, Chiboubaum, liefert aus der Rinde einen balsamischen Saft, der in grossen, aussen weissen, innen gelblichen oder grünlichen Stücken unter dem Namen Gomartgummi (Chibouharz) in den Handel gelangt und arzneilich verwendet wird. Er soll auch die Stammpflanze eines in Panama gewonnenen, Cative de Mangle genannten Harzes und des mexicanischen Archipin sein.

Burseraceae, Familie der *Terebinthinae*, mit ca. 300 Arten, meist hohe Bäume, welche den Tropengegenden angehören; zeichnen sich durch reichen Gehalt eines balsamischen, gummireichen Milchsaftes aus. Unterscheiden sich von den Rutaceen und Simarubaceen nur durch die Harzgänge der Rinde (Bast). Blüthen actinomorph, meist polygam-diöcisch, klein, 4—5zählig, Fruchtknoten 2—5fächerig.

Burserin, ein in Weingeist unlösliches Harz, das von Bonastre im Opobalsam gefunden wurde.

Bursin nannte Bombelon ein von ihm im Hirtentäschel (*Capsella Bursa pastoris*) aufgefundenes Alkaloïd. Die Abscheidung desselben gelang nicht, da es leicht zersetzlich ist, dagegen konnte aus der Platinverbindung das chlorwasserstoffsaure Salz gewonnen werden. Das B. scheint kein wirksamer Bestandtheil zu sein.

Bursitis, *Schleimbeutelentzündung.* Schleimbeutel stellen von einer eigenen Wandung umschlossene Gewebshöhlen dar, die sich namentlich in der Umgebung der Gelenksenden finden und die normal mit einer schleimig-serösen Flüssigkeit gefüllt sind. Diese Schleimbeutel können sich leicht entzünden, schwellen dann an und dehnen sich aus. Am häufigsten ist die Schwellung der Schleimbeutel oberhalb der Kniescheiben, besonders vorkommend bei Personen, welche viel knieen müssen. Ebenso oft kommen sog. „Ueberbeine" (Ganglion) vor, bedingt durch Ausdehnung entzündeter Schleimbeutel. Die Therapie sucht durch Compression die Ectasie zu beseitigen; man punctirt oder incidirt den Schleimbeutel, Ueberbeine werden zerdrückt, subcutan discindirt oder exstirpirt. Die fungöse Form der Schleimbeutelentzündung ist durch tuberculöses Virus bedingt. Die Wand des Schleimbeutels ist zu jungem Granulationsgewebe degenerirt.

Burstyn'scher Oelsäuremesser. Gleiche Volumen Weingeist von 90% und Oel werden durchgeschüttelt und nach dem Absetzen der Weingeist getrennt. Das rückständige säurefreie Oel wird nochmals mit dem gleichen Volum Weingeist geschüttelt und dieser abgegossen. Aus der Differenz der spec. Schwere beider Weingeistflüssigkeiten wird der Gehalt des Oeles an Oelsäure berechnet, da der diese letztere enthaltende Weingeist specifisch schwerer ist. Die Operation muss bei gleichmässiger Temperatur vorgenommen werden, liefert aber keine verlässlichen Resultate.

Burstyn'sche Säuregrade zeigen an, wie viel Cubikcentimeter Normallauge (eingestellte alkoholische $^1/_{10}$ Kalilauge) erforderlich sind, um die in 100 cm^3 eines Oeles oder Fettes enthaltenen freien Fettsäuren zu neutralisiren. Das zu untersuchende Fett wird in 30 cm^3 Methylalkohol oder Aetheralkohol gelöst, mit etwas Phenolphtaleïnlösung versetzt und mit der Normallauge titrirt.

Burtonisiren heisst Wasser mit Gyps versetzen.

Burtscheid in Rheinpreussen, besitzt zwölf Thermen von 27—74°C., welche hauptsächlich Kochsalz, ferner schwefelsaure und kohlensaure Salze, Schwefelnatrium, Eisen etc. enthalten. Werden bei rheumatischen Affectionen, chronischen Hautausschlägen, Syphilis etc. theils zum Baden, theils zum Trinken (Victoriaquelle) gebraucht.

Busa. Unter diesem Namen sind in den orientalischen Ländern verschiedene bierartige Getränke als Genussmittel in Gebrauch. Die B. wird zumeist aus grobgemahlenem Reis durch Gährung und Zusatz von aus Hirse bereitetem Malz hergestellt. Sie enthält bis 25% und mehr Alkohol, ferner Kohlensäure, Milchsäure, Stickstoffsubstanzen und Extractivstoffe. Es wurde vorgeschlagen, die B. als diätetisches Mittel ähnlich dem Kumys (s. d.) zu gebrauchen.

Buschthee s. Capthee.

Bussang in den Vogesen, besitzt drei kalte Eisensäuerlinge. Das Wasser wird versandt. Es wird besonders bei Magen-, Leber- und Unterleibsbeschwerden gebraucht.

Bustomacocinum (isopathisch) ist Maulseuchenschleim in Verreibung.

Butalanin, *Butylalanin, α-Amidoisovaleriansäure*, $(CH_3)_2 . CH . CH . (NH_2) . COOH$, findet sich in der Bauchspeicheldrüse und Milz des Ochsen und kann künstlich durch Einwirkung von Ammoniak auf Bromisovaleriansäure erhalten werden. Es bildet glänzende Prismen, die im Wasser und Alkohol etwas schwer löslich sind.

Butan, C_4H_{10}. Es sind zwei isomere Butane bekannt, das normale oder primäre B., $CH_3 CH_2 . CH_2 CH_3$ und das secundäre oder Isobutan, auch Trimethylmethan $CH_3 CH\langle^{CH_3}_{CH_3}$. Beide Butane sind Gase. Das normale B. (Diäthyl oder Methylpropyl) kommt im rohen Petroleum vor und kann synthetisch durch Einwirkung von Zink oder Na auf Aethyljodid erhalten werden. Es condensirt sich unter 0° zu einer Flüssigkeit, die bei 1° siedet. Das secundäre B. (Methylisopropyl) kann aus dem Jodid des tertiären Butylalkohols durch Einwirkung von Zink und Salzsäure erhalten werden. Es wird erst bei —17° flüssig.

Butea, Gattung der *Papilionaceae*, Unterfamilie *Phaseoleae*, indische Schlingsträucher, filzig behaart, mit dreizähligen Blättern und schönen, hochrothen Blüthen in Trauben oder gebüschelten Rispen. — *B. frondosa Roxb.*, *B. parviflora Roxb.*, *B. superba Roxb.* sind im tropischen Asien heimisch und liefern das Buteagummi (Bengalisches Kino). Die ölhaltigen Samen der ersten Art liefern das wurmwidrige Mudugaöl, die Rinde und die Wurzeln geben eine grobe Faser. Die Samen von *B. frondosa* werden mit Honig vermischt als Aperitivum und Anthelminthicum benützt; äusserlich mit Citronensaft gemischt gegen Herpes und Scabies. Die Blätter sollen adstringirend wirken und werden auf Brandwunden und Hautausschläge gelegt, auch benützt man sie innerlich als Tonicum und Aphrodisiacum, ferner gegen Kolik und Hämorrhoïden. Die Blüthen sollen als Adstringens, Depurativum, Diureticum und Aphrodisiacum dienen. Das Gummi besitzt ebenfalls adstringirende Eigenschaften. — *Gabe:* Von den gestossenen Samen als Anthelminthicum täglich zwei Esslöffel voll.

Butenyl oder *Crotonyl*, heisst das dreiwerthige Alkoholradical C_4H_7, das im freien Zustande nicht bekannt ist.

Butomus, Gattung der *Butomoïdeae*, Unterfamilie der *Alismaceae*. Von *B. umbellatus L.*, der schilfähnlichen, schönblüthigen Blumenbinse, Wasserviole wurden der knollige Wurzelstock und die Samen früher als *Radix* und *Semen Junci floridi* arzneilich benützt.

Butter wird die aus dem Fett der Kuhmilch durch Schütteln oder Schlagen bereitete, salbenartige Masse genannt. Das Entrahmen der Milch geschieht entweder frisch durch Centrifugiren, oder, nachdem die Milch sauer geworden, durch Entnahme mit Hand. Das Buttern selbst geschieht ebenfalls entweder durch maschinelle Vorrichtungen, oder durch Handbetrieb im Butterfass. Ein Nebenproduct ist die Buttermilch. Die für den Marktverkehr bestimmte B. wird gesalzen, die für den Versandt und längere Aufbewahrung bestimmte B. wird geschmolzen und von den sich absetzenden Unreinigkeiten abgegossen. Marktbutter pflegt neben geringen Mengen von Caseïn, Milchzucker und Salzen 85% reines Butterfett und 15% Salzwasser zu enthalten; Schmalzbutter ist meist reines Butterfett. Das Butterfett besteht in der Hauptsache aus Triglyceriden der Fettsäuren und zeichnet sich von allen anderen Fetten durch den ungewöhnlich hohen Gehalt an Glyceriden der flüchtigen Fettsäuren aus. Consistenz und Farbe der B. hängt von der Ernährung, von der Jahreszeit und von der Race des Viehes ab.

Die Prüfung der B. hat sich zunächst auf ihre physikalischen Eigenschaften zu erstrecken. Der Geschmack muss lieblich milde, nussartig, der Geruch angenehm erfrischend sein; kratzenden Geschmack, ranzigen Geruch darf gute B. nicht zeigen. Das specifische Gewicht des reinen, geklärten Butterfettes, bei 100° gewogen, beträgt 0·866—0·868; man ermittelt dasselbe mittelst der Mohr-Westphal'schen Wage oder mittelst König'scher Aräometer, welche man in das, im strömenden Wasserdampf befindliche, geschmolzene Fett einsenkt. Rinderfett, Schweinefett und Oleomargarin zeigen hierbei specifische Gewichte, welche sich um 0·860 herum bewegen.

Der Wassergehalt wird in einer gewogenen Probe (5 *g*) durch mehrstündiges Trocknen bei 110° ermittelt. — Auf fremde Beimischungen (Käsestoff, Kartoffelbrei, Mehl etc., auch Salze, wie Borax, Pottasche etc., welche ihrer wasserbindenden Kraft wegen zugesetzt werden) prüft man durch Ausziehen einer getrockneten, gewogenen Menge mit Aether, Filtriren und Sammeln des Rückstandes auf einen Filter. Man bedient sich hierzu am besten eines der vielen

bekannten continuirlich wirkenden Extractionsapparate, kann aber auch die Extraction in einem gewöhnlichen Kölbchen vornehmen; nur wird man im letzteren Falle mehr Aether verbrauchen und eine nicht völlige Entfettung des Filters erreichen. Schmalzbutter darf höchstens 2% Unlösliches ergeben; gesalzener Butter gestattet man einen Gehalt von 5% Kochsalz. Der Kochsalzgehalt wird ermittelt durch Veraschen des Filterrückstandes bei möglichst gelinder Hitze, Auflösen der Asche und Titriren mit Silberlösung. — Eine künstliche Färbung der B. lässt sich bisweilen durch Ausschütteln derselben mit 70%igem Alkohol entdecken, an welchen Naturbutter keinen Farbstoff abgibt. Ist der Alkohol gelb gefärbt, concentrirt man den Auszug und prüft mit Schwefelsäure auf Orleanpräparate (Blaufärbung), mit Salzsäure auf Dinitrokreosol (Safransurrogat wird abgeschieden), zugleich auf Curcuma (Röthung). Möhrenextract lässt sich erkennen, indem man etwa 5 *g* B. in 5 cm^3 Schwefelkohlenstoff löst und ebensoviel Alkohol zusetzt und schüttelt. Nach erfolgter Klärung erscheint die Fettlösung dunkel, der Alkohol hell. Man setzt einige Tropfen verdünnte Eisenchloridlösung zu und schüttelt wieder. Nunmehr wird bei Gegenwart von Möhrenextract die Fettlösung allmälig heller, während der Farbstoff in den Alkohol übergeht.

Die Prüfung des Butterfettes auf seine Reinheit lässt sich nach den unter „Fette“ angegebenen Methoden ausführen. In weitaus den meisten Fällen genügt es, den Gehalt an flüchtigen Fettsäuren in einer gewogenen Menge festzustellen. Man verfährt nach dem von Meissl vervollkommneten Verfahren von Reichert zu dem Zweck folgendermaassen: 5 *g* entwässertes, geschmolzenes, vom Bodensatz abgegossenes und, wenn nöthig, durch Watte filtrirtes Fett werden in einem Kolben von etwa 300 cm^3 Inhalt mit 2 *g* festem Aetzkali und 20 cm^3 70%igem Alkohol auf dem Wasserbade verseift. Sobald klare Lösung des Fettes erfolgt ist, wird der Alkohol unter öfterem Einblasen von Luft verjagt, der verbleibende Seifenleim in 100 cm^3 Wasser gelöst. Man spült in eine tubulirte Retorte von gleichem Inhalt über, setzt 40 cm^3 verdünnte (1 : 4) Schwefelsäure zu, verbindet mit einem Liebig'schen Kühler und destillirt, unter Zugabe von einem oder zwei erbsengrossen Stücken Bimsstein, bei flottem Feuer 110 cm^3 ab, filtrirt 100 cm^3 durch Watte ab, versetzt mit Phenolphtaleïnlösung und titrirt mit $^1/_{10}$ Normal-Natronlauge. Die verbrauchte Menge ist um 10% zu erhöhen. Nach Meissl sind zur Absättigung der aus 5 *g* Naturbutter abgeschiedenen flüchtigen Säuren 28 cm^3 $^1/_{10}$ Normalalkalilauge erforderlich. Schreiber dieses hat aber vielfach grössere Mengen (bis zu 33 cm^3 hinauf) dafür verbraucht. Dagegen ist von anderen, und durchaus zu beachtenden Seiten mitgetheilt worden, dass es zweifellos reine Buttersorten gebe, welche nur 26, 24 und noch weniger Cubikcentimeter $^1/_{10}$ Normalalkali für ihre flüchtigen Säuren erfordern sollten, ja man will neuerdings Buttersorten gefunden haben, die bis auf 13 cm^3 hinabgegangen wären. Schreiber dieses steht derartigen Mittheilungen skeptisch gegenüber, seine nach vielen Hunderten zählenden Butteruntersuchungen, bei welchen stets die Zahl 28 zu Grunde gelegt wurde und bei denen sich nur eine einzige, anderen Zufälligkeiten zuzuschreibende Differenz herausstellte, gestatten ihm nicht, irgend welche Concessionen zu machen, sondern lassen ihm alle diejenigen Fälle, in denen thatsächlich ein so abnormes Abweichen von der Regel beobachtet worden ist, als Ausnahmen und Curiositäten erscheinen. Geht man aber bei der Beurtheilung einer Butter nach Meissl bis auf die Zahl 26 herab, so erweist man dem Betreffenden bereits ein Beneficium, welches ihm unter Umständen einen Zusatz von fremden Fetten bis zu 25% ermöglicht. Alle anderen Fette, mit Ausnahme des Cocosfettes, liefern flüchtige Fettsäuren, welche für 5 *g* kaum 1 cm^3 $^1/_{10}$ Normalalkali zur Sättigung bedürfen; nur das Cocosfett erfordert 7·4 cm^3. Ist man im Zweifel und will sein Gewissen beruhigen, so prüft man das Fett nach einer oder der anderen der unter „Fette“ angegebenen Methoden. Die Hehner'sche Zahl für Butterfett ist 87·5; die Köttsdorfer'sche (Verseifungs-)Zahl ist 227; die v. Hübl'sche (Jod-)Zahl ist 26—36. Aus Oleomargarin und Cocosfett lassen sich aber Mischungen herstellen, welche sowohl die gleiche Hehner'sche, als wie Köttsdorfer'sche Zahl zeigen, wie Naturbutter, so dass die Methode von Meissl in Verbindung mit der Ermittelung des specifischen Gewichtes bei 100° zur Zeit als einzig ausschlaggebend angesehen werden muss. — Eine sehr rancide B. muss als widerlich und ungeniessbar angesehen werden, solange sie als Tafelbutter Verwendung finden soll; beim Backen und Braten werden Geruch und Geschmack sehr gemildert. Die Grösse der Rancidität pflegt man in Burstyn'schen Graden auszudrücken. Dieselben drücken diejenige Anzahl Cubikcentimeter Normalalkalilauge aus, welche die in 100 *g* Fett vorhandenen freien Säuren zur Absättigung bedürfen. Man verfährt derart, dass man ca. 3 *g* Fett in 20 cm^3 Aether löst, mit 10 cm^3 absolutem Alkohol versetzt und, unter Zusatz von Rosolsäure oder Phenolphtaleïn, mit $^1/_{10}$ oder $^1/_1$ Normal-Kalilauge bis zur Röthung titrirt.

Bestimmte Angaben über die Grenzen, bis zu welchen rancide Butter als geniessbar angesehen werden soll, sind bisher von keiner Seite gemacht worden. Elsner.

Butteräther, *Buttersäure-Aethyläther, Aethylbutyrat, Buttersaures Aethyloxyd, Aether butyricus.* — *Darst.:* In ein Gemisch gleicher Theile 96%igen Alkohols und Buttersäure leitet man trockenes Chlorwasserstoffgas bis zur Sättigung ein, erwärmt auf 40°, verschliesst und lässt 24 Stunden stehen. Dann durchschüttelt man die Mischung mit dem doppelten Volumen Wasser, nach dessen Abtrennung mit dünner Sodalösung und dann wieder mit Wasser. Nach dem Abtrennen von der wässerigen Flüssigkeit wird der Aether durch Schütteln mit trockenem NaCl getrocknet, filtrirt und rectificirt. — Nach einer anderen Methode erwärmt man ein Gemisch von 2 Th. Buttersäure, 2 Th. 96%igem Weingeist und 1 Th. concentrirter Schwefelsäure und stellt auf 24 Stunden bei Seite. Mischt man dann die Flüssigkeit mit dem gleichen Volumen Wasser, so scheidet sich

der B. ab, den man nach 24stündigem Stehen mit Magnesia entsäuert, mit Chlorcalcium entwässert und rectificirt, oder durch wiederholtes Waschen mit Sodalösung und Wasser reinigt. — *Eig.*: Farblose, leicht bewegliche, entzündliche Flüssigkeit von brennendem Geschmacke und ananasartigem Geruche. Spec. Gew. des reinen B. 0·873, Siedepunkt 113—115°. Die Handelssorten weisen meist ein höheres spec. Gewicht auf und sind mit Alkohol u. a. Aetherarten verunreinigt, was jedoch für die Verwendung des B. belanglos ist. Im Wasser ist B. wenig löslich, mit Weingeist und Aether ist er in allen Verhältnissen mischbar. — *Gebr.*: Zur Darstellung von Fruchtessenzen (Ananasessenz) für Confitüren und Getränke (Limonaden, Liqueure).

Butteraräometer, zum Zwecke der Butterprüfung construirte Aräometer (s. d.).

Butterbohnen sind die Samen von *Vateria indica L.* (*Dipterocarpaceae*). Sie enthalten ca. 50% eines grünlichgelben, balsamisch riechenden Fettes, das als Pflanzen-, Malabar- oder Vateriatalg in den Handel gelangt.

Butterby, kalte Schwefelquellen bei Durham (England).

Butter-Essigsäure s. u. Buttersäure.

Butterfarben. Um der Butter eine schöne gelbe Farbe zu geben, werden derselben häufig Möhren- oder Gelbrübensaft, ferner Aufgüsse von Curcuma, Calendelblüthen, Safran und verschiedene Orlean-Präparate (Anatto, Carottine) etc. zugesetzt. Man digerirt zu diesem Zwecke Orlean mit Provenceröl, oder man bereitet einen wässerigen Orlean-Extract mit etwa $2^1/_2$% Soda enthaltendem Wasser. Ueber den Nachweis von B. in der Butter s. u. Butter.

Butterine = Kunstbutter.

Buttermilch ist die Flüssigkeit, welche nach dem Ausbuttern zurückbleibt; sie enthält Butterklümpchen, Käsestoff, Milchzucker, Milchsäure und Mineralsalze. Es ist ein angenehm säuerlich schmeckendes, sehr nahrhaftes Getränke, das vielfach als diätetisches Mittel, namentlich für Bleichsüchtige und Tuberculose gebraucht wird, doch ist die B. etwas schwer verdaulich, daher für diesen Zweck, da die Patienten meist geschwächte Verdauung haben, nicht recht geeignet.

Butternuss (Butternut) ist *Juglans cinerea L.* Das Extract der Wurzelrinde ist in den Vereinigten Staaten officinell. Es enthält das Resinoïd Juglandin, das in Gaben von 0·1—0·3 *g* gegen Obstipation und Dysenterie verabreicht wird. Das Extract der Wurzelrinde wird in Gaben von 0·50—1·50 *g* als Purgans wie Rhabarber gebraucht. Auch in Form einer Abkochung.

Buttersäure, $C_4H_8O_2$. Es gibt zwei Buttersäuren: die Normalbuttersäure $= CH_3CH_2 . CH_2 . COOH$ und die Isobuttersäure $= \begin{matrix} CH_3 \\ CH_3 \end{matrix}\!\!>\!CH . COOH$. — Die Normalbuttersäure (Propylcarbonsäure, Gährungsbuttersäure) kommt neben anderen Fettsäuren als Glycerinester in der Butter, im Leberthran, im Crotonöl, in den Tamarinden, ferner kommen verschiedene Ester der B. in den ätherischen Oelen vieler Compositen und Umbelliferen vor; frei kommt die Säure im Schweisse und im Käse vor. Sie bildet sich bei der Buttersäuregährung von Zucker, Stärke und Milchsäure und bei der Verwesung oder Oxydation von Eiweisskörpern. Sie findet sich demgemäss im Sauerkraut, in den sauren Gurken, in der Gerberlohe etc. — *Darst.*: Synthetisch wird sie durch Behandlung von Propylcyanid mit Kalilauge oder mit Säuren erhalten. Praktisch durch die Buttersäuregährung von Zucker, Glycerin oder Stärke, indem man dieselben mit faulem Käse und Kreide bei 30—40° der Gährung überlässt. Der Zucker wird hiebei in Milchsäure übergeführt, welche von der Kreide in milchsaures Calcium verwandelt wird, das bei längerer Einwirkung des Käsefermentes unter Entwicklung von Kohlensäure und Wasserstoff in buttersaures Calcium übergeführt wird. Die Umwandlung erfolgt nach der Gleichung:

$$\underset{\text{Milchsäure}}{2\,C_3H_6O_3} = \underset{\text{Buttersäure}}{C_4H_8O_2} + 4\,H + 2\,CO_2.$$

Die Buttersäuregährung wird durch bestimmte Spaltpilze (Schizomyceten) hervorgerufen, welche im faulenden Käse enthalten sind. Es wurde in neuerer Zeit vorgeschlagen, die Gährung durch directe Uebertragung der Gährungserreger zu bewirken. — *Eig.*: Die B. ist eine farblose, ölige, bei 163° siedende, unangenehm ranzig riechende Flüssigkeit, die in einer Kältemischung von Schnee und Kochsalz krystallinisch erstarrt; mit Wasser, Alkohol und Aether ist sie mischbar. Spec. Gew. 0·958 bei 20°. Ihre Salze, die Butyrate, sind krystallisirbar und, mit Ausnahme des Silber- und Mercurosalzes, in Wasser leicht löslich. Das Baryumbutyrat $Ba(C_4H_7O_2)_2 + 5\,H_2O$ krystallisirt in perlmutterglänzenden Blättchen. — Das Calciumbutyrat, $Ca(C_4H_7O_2)_2 + H_2O$ bildet ebenfalls glänzende Blättchen, die in heissem Wasser weniger löslich sind als in kaltem (in 3·5 Th. bei 15°); die kalt gesättigte Lösung trübt sich daher beim Erwärmen und wird beim Erkalten wieder klar. — Das Silberbutyrat, $AgC_4H_7O_2$ wird aus löslichen buttersauren Salzen durch Silbernitrat in glänzenden Blättchen gefällt, die in 400 Th. Wasser von 14° löslich sind. — Mit essigsauren Salzen bilden die Butyrate Doppelsalze, welche sich wie die Salze einer Butter-Essigsäure $C_4H_8O_2 . C_2H_4O_2$ verhalten. Diese sog. Butteressigsäure bildet sich bei der Gährung von weinsaurem Kalk, bei der Destillation zerfällt sie jedoch in Buttersäure und Essigsäure.

Die Isobuttersäure ist eine gleichfalls ölige Flüssigkeit, riecht aber weniger unangenehm und ist in Wasser schwerer löslich. Siedepunkt bei 154—155°, Spec. Gew. 0·949 bei 20°. Sie findet sich frei im Johannisbrot, woraus sie durch Gährung mit Käse und Kreide wie die Normalbuttersäure gewonnen werden kann. Weiters kommt sie als Ester im Crotonöl, im römischen Camillenöl, in den Arnicablüthen, in den Faeces und in den Fäulnissproducten der Eiweissstoffe vor. Synthetisch erhält man sie durch

Kochen von Isopropylcyanid mit Kalilauge. Die isobuttersauren Salze sind den normalbuttersauren ähnlich, unterscheiden sich jedoch von diesen durch ihr Löslichkeitsverhältnis im Wasser, da z. B. das Calciumsalz in heissem Wasser löslicher ist als in kaltem.

Buttersäureäther, Buttersäureäthyläther = Butteräther.

Buttersäureamyläther, *Amylbutyrat, buttersaures Amyloxyd, Amylum butyricum, Amyloxydum butyricum*, eine farblose, wasserhelle Flüssigkeit von angenehmem Geruch, löslich in Weingeist, nicht in Wasser, die bei 176° C. siedet; spec. Gew. 0·852 bei 15°. Dient zur Bereitung künstlicher Fruchtäther und Essenzen.

Buttersäuregährung s. Gährung.

Buttonbush (engl. spr. *Bött'nbösch*), die Rinde von *Cephalanthus occidentalis L.*, einer *Rubiacee*, die eine dem Saponin ähnliche Substanz enthalten soll und in Amerika gegen Lähmungen, Husten und Syphilis angewendet wird.

Button Snakeroot (engl. spr. *Bött'n Snekruht*) ist die Wurzel von *Eryngium yuccaefolium Mich.*, die in Amerika als Diaphoreticum, Expectorans und Emeticum verwendet wird.

Butyl ist das einwerthige Radical C_4H_9, aus dem Butan C_4H_{10} entstanden.

Butylactinsäure s. Oxybuttersäuren.

Butylalanin s. Butalanin.

Butylaldehyd, C_4H_8O. Entsprechend den zwei Butylalkoholen gibt es zwei isomere B., den normalen B. und den Isobutylaldehyd. — Normales B., $CH_3 . CH_2 . CH_2 . CHO$, entsteht aus normalem Butylalkohol und normaler Buttersäure, bildet eine bei 75° siedende Flüssigkeit vom spec. Gew. 0·817 bei 20°, löslich in 27 Th. Wasser; oxydirt sich leicht zu Buttersäure. Mit weingeistigem Ammoniak erhitzt, entsteht daraus eine dem Coniin ähnliche Base, das Paraconiin $C_{18}H_{15}N$, das bei 170° siedet. — Isobutylaldehyd, $(CH_3)_2CH . CHO$, aus Isobutylalkohol, siedet bei 63° und hat das spec. Gew. 0·789 bei 20°. Das aus demselben entstehende, mit dem obigen isomere Paraconiin siedet bei 146°.

Butylalkohol, C_4H_9OH, kommt in vier Isomeren vor, zwei primäre, ein secundärer und ein tertiärer. Der vom Butan derivirende primäre oder normale B. (Propylcarbinol), $C_3H_7 . CH_2 . OH$, entsteht bei der durch Spaltpilze bewirkten Gährung des Mannits und Glycerins und bildet eine farblose, dickliche, angenehm riechende, in Wasser lösliche Flüssigkeit vom spec. Gew. 0·809 bei 20°, die bei 116·8° siedet und bei der Oxydation in normale Buttersäure übergeht. — Der secundäre Butylalkohol (Methyläthylcarbinol) $\begin{matrix}CH_3\\C_2H_5\end{matrix}\!\!>\!CH . OH$, auch Butylenhydrat genannt, ist eine stark riechende Flüssigkeit vom spec. Gew. 0·827 bei 0°, die bei 98—100° siedet und bei der Oxydation Methyläthylketon liefert. — Von den beiden Alkoholen des Isobutans bildet der Isobutylalkohol (Isopropylcarbinol) $C_3H_7CH_2 . OH$, auch Gährungsbutylalkohol genannt, eine farblose, fuselig riechende Flüssigkeit vom spec. Gew. 0·802, die bei 108·4° siedet und in Wasser ziemlich löslich ist. Er findet sich im Fuselöl (aus Runkelrübenspiritus, Weintrestern, Fruchtbranntwein) und liefert bei der Oxydation Isobuttersäure. — Der tertiäre B. (Trimethylcarbinol), $(CH_3)_3C . OH$, ist in geringer Menge im Fuselöl enthalten.

Butylchloral, *Trichlorbutylaldehgd*, $C_4H_5Cl_3O = CH_3 . CHCl . CCl_2 . CHO$, früher für Crotonchloral $C_4H_3Cl_3O$ gehalten, entsteht durch Einwirkung von Chlor auf Aethylaldehyd oder Paraldehyd. Es bildet ähnlich dem gewöhnlichen Chloral eine farblose, schwere, ölige Flüssigkeit, die bei 163—165° siedet und sich mit Wasser zu einem Hydrat verbindet. Spec. Gew. 1·37. Es ist das Ausgangsmaterial zur Darstellung des Butylchloralhydrats (s. d.).

Butylchloralhydrat, *Butylchloralum hydratum* (früher *Crotonchloralum hydratum, Crotonchloralhydrat*), $C_4H_5Cl_3O + H_2O$. — *Darst.*: Durch Einleiten von Chlorgas in Aldehyd bis zur vollständigen Sättigung. Das entstandene Butylchloral wird mit Schwefelsäure geschüttelt, durch Destillation gereinigt und nach Zusatz von 10% Wasser zur Krystallisation gebracht. — *Eig.:* B., fälschlich Crotonchloralhydrat genannt (weil man das Butylchloral für Crotonchloral hielt, welches um zwei Wasserstoffatome weniger besitzt, $C_4H_3Cl_3O$), bildet kleine, weisse, seidenglänzende, dünne Krystallblättchen von eigenthümlichem, süsslich aromatischem Geruch und brennend-bitterlichem Geschmack. Es löst sich in ca. 30 Th. kaltem Wasser, leichter in heissem Wasser, leicht in Alkohol und Aether, weniger in Chloroform. Schmelzpunkt 78° C., spec. Gew. 1·69. Es reducirt ammoniakalische Silberlösung beim Erwärmen wie auch beim längeren Stehen in der Kälte. — *Präf.:* Mit concentrirter Schwefelsäure darf beim gelinden Erwärmen keine Bräunung auftreten. Eine alkoholische Lösung (1=10) darf Lackmuspapier nicht verändern und durch Silbernitratlösung höchstens bis zur Opalescenz getrübt werden. Erhitzt soll es (unter Entwicklung zum Husten reizender Dämpfe) sich vollständig verflüchtigen. — *Gebr.*: Wie Chloralhydrat als Hypnoticum, ferner als Anästheticum und als Sedativum bei Neuralgien, zumal des Kopfes. Mit gleichen Theilen Carbolsäure wird es bei Zahnschmerz in den Zahn gebracht. Es wurde von Liebreich als ein zweckmässiges Sedativum bei Affectionen im Gebiete des Trigeminus empfohlen, bei welchen der schmerzhafte Zustand prognostisch als ein nicht chronischer zu bezeichnen ist. Am besten wird es nach folgender Vorschrift verordnet: Rp. *Butylchloralhydrat.* 2·0—3·0—5·0 *g*, *Sprt. Vini rect.* 10 *g*, *Glycerin* 20·0, *Aqu. dest.* 120·0 D. S. 3—4 Esslöffel auf einmal. — *Gabe*: Bei Neuralgien 0·1 bis 0·4 *g* zweistündlich. Als Hypnoticum 1·0—2·0 *g* und mehr.

Butylen, C_4H_8. Es sind bis jetzt drei isomere Kohlenwasserstoffe dieser Formel bekannt, die sämmtlich farblose, bei niederer Temperatur siedende Flüssigkeiten darstellen.

Butylenglycol s. Glycol.

Butylenhydrat s. Butylalkohol.

Butylenwasserstoff ist normales Butan.

Butylphenol $C_6H_4\begin{cases}C_4H_9\\OH\end{cases}$. Schneeweisse, krystallinische Masse von thymolähnlichem Geruche, leicht in Alkohol löslich.

Butylsäure = Buttersäure.

Butylsenföl, $\begin{matrix}C_2H_5\\CH_3\end{matrix}\!\!>\!CH.CSN$, vom secundären Butylalkohol $\begin{matrix}C_2H_5\\CH_3\end{matrix}\!\!>\!CH.OH$ (s. d.) abgeleitet, bildet den Hauptbestandtheil des ätherischen Oeles des Löffelkrautes (*Cochlearia officinalis L.*) und kann aus dem Erythrit künstlich erhalten werden.

Butylverbindungen sind organische Verbindungen, welche sich vom Butan (s. d.) ableiten.

Butyrate sind buttersaure Salze (s. Buttersäure).

Butyrolacton ist das Anhydrid der γ-Oxybuttersäure (s. d.).

Butyron, *Dipropylketon,* $C_7H_{14}O$, entsteht bei der Destillation von Calciumbutyrat. Siedepunkt 144°, spec. Gew. 0·82 bei 20°.

Butyronitril s. Propylcyanid.

Butyrospermum. In Afrika verbreitete *Sapotaceen*-Gattung. *B. Parkii Kotschy* enthält Milchsaft, der nach dem Verdampfen des Wassers eine der Guttapercha im Aussehen und in den Eigenschaften gleiche Substanz, die sog. Sheabutter, liefert. Das specifische Gewicht derselben ist 0·976, die Lösungsverhältnisse in Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Benzin und Weingeist sind dieselben wie bei Guttapercha, nur Aether, Petroleum und Terpentinäther lösen weniger davon.

Butyrum = Butter. Butter wurde früher vielfach als Salbenconstituens (insbesondere für Augensalben) angewendet. Gegenwärtig ist dies wenig mehr der Fall. Die Bezeichnung B. wurde auch einer ganzen Reihe anderer Substanzen, welche eine butterartige Consistenz haben, beigelegt z. B. *B. Antimonii*, Spiessglanzbutter (Antimonchlorür), *B. Bismuti*, Wismutbutter (Wismutchlorid), *B. Stanni*, Zinnbutter (Zinnchlorid) etc.

Buxb. (bot.) = Joh. Christ. Buxbaum.

Buxin s. Bebeerin.

Buxton (spr. Böxt'n) in England besitzt drei Quellen: eine Eisenquelle, Magnesiawasser und das St. Annabad.

Buxus, Gattung der nach ihr benannten Familie. Sträucher mit gegenständigen immergrünen Blättern. *B. sempervirens L.*, Buchsbaum, Splintbaum. Im Orient, Süd- und Mitteleuropa wild, bei uns als beliebte Gartenpflanze cultivirt. Früher wurden die Blätter, das Holz und die Wurzelrinde arzneilich verwendet. In der Rinde sind ein bitteres Harz und die Alkaloïde Buxin, Parabuxin und Buxinidin enthalten. Das Buchsholz gelangt aus Kleinasien, Italien, Spanien etc. in den Handel. Echtes B. ist hellgelb oder röthlich und deutlich von Jahresringen concentrisch geschichtet. Es wird als Material für Holzschnitte, Instrumente, sowie zu Büchsen u. dgl. vielfach verwendet.

Buyeres de Nava in Asturien, besitzt Schwefelthermen von 24—28°.

Buziás, (spr. Busiasch) in Ungarn (Temescher Comitat), besitzt Eisen- und Magnesiaquellen, mit viel freier Kohlensäure.

B. V. = Balneum Vaporis.

Bx. Abkürzung für die Bezeichnung der Grade nach dem Saccharometer von Brix.

By, *de By* (bot.) = Heinr. Ant. de Bary.

Byrsonima, *Malpighiaceen*-Gattung, durch die endständigen Inflorescenzen und Steinfrüchte gekennzeichnet. *B. crassifolia DC.* ist ein südamerikanisches Bäumchen, das man früher für die Mutterpflanze der Alcornoco (s. d.) hielt.

Byssolith = Asbest.

Byssus s. Muschelseide.

C.

C., eine Kürzung für *Carboneum*, ist das chemische Symbol für Kohlenstoff. Anderseits dient C. bei Temperaturangaben als Bezeichnung der 100theiligen Thermometerscala von Celsius. In der Botanik bedeutet es bei Angabe von Blüthenformeln die *Corolla.* In der römischen Zahlenbezeichnung bedeutet es die Kürzung von *Centum,* 100. Auf homöopathischen Recepten begegnet man dem C. als Kürzung für „Centesimalverdünnung".

cc. Abkürzung für *concisa*, *contusa* auf Recepten = geschnitten, gestossen.

Ca, chemisches Symbol für Calcium.

Caa, Caa-mi, südamerikanische Bezeichnungen für Maté.

Caapeba, *Capeba*, ist der brasilianische Name der Wurzel von *Cissampelos Caapeba L.*, einer Menispermacee und der Wurzel von *Potomorphe*

umbellatum L. (Piperacee), welche in ihrer Heimat arzneilich verwendet wird.

Cabadilla s. Sabadilla.

Cabanholz ist das zum Rothfärben benützte Holz von *Baphia nitida Lodd.* in der Sierra Leone.

Cabbageöl s. Colzaöl.

Cabombea, Unterfamilie der *Nymphaeaceae*, mit drei Arten in Ostindien und Amerika. Von *C. peltata F. v. Müll.* werden die Blätter bei Phthisis und Dysenterie benützt.

Caborrorinde = Alcornoco.

Cabuya heisst die Bastfaser verschiedener Agave-Arten, insbesondere aus den Blättern von *Agave tuberosa* dargestellt, wird zur Erzeugung von Seilerwaaren, Gurten etc. verwendet.

Cacalexeteria, Mittel gegen schlechte Säfte, Ansteckung u. dergl.

Cacao. Die Cacaobohnen sind zum weitaus grössten Theile die Samen von *Theobroma Cacao* (s. d.); ausserdem dürften *Th. leiocarpum*, *Th. pentagonum* und *Th. Saltzmannianum* dafür in Betracht kommen (Bernoulli), welche auch wohl nur als Formen von *Th. Cacao* angesehen werden (Schumann), sowie *Th. bicolor*, eine durch reiche seitliche Blüthenstände ausgezeichnete Art Columbiens, endlich *Th. angustifolium* und *Th. ovalifolium*, von denen der C. von Soconusco und Esmeraldas abzuleiten sein soll. Keinesfalls sind jedoch die Handelssorten auf bestimmte Arten zurückzuführen, doch werden in den Productionsgebieten eine Reihe constanter Spielarten unterschieden, so die Criollobohne Venezuela's, die Trinitariobohne von Trinidad etc. Die mit lederiger Haut versehenen Früchte sind purpur-braun oder gelb (C. blanco); cultivirt werden sie erheblich grösser, auch sind ihre Samen dann weniger scharf bitter. Die wilden Bohnen, welche nur in beschränktem Maasse gesammelt werden, sind als C. bravo unterschieden. Ursprünglich in Mittel- und Südamerika bis zum Amazonas heimisch, wird der Cacaobaum heute in fast allen Tropenländern cultivirt. Die Grenzen der Cultur liegen in Amerika etwa beim 13. Grade nördl. und südl. Breite, darüber hinaus kommt er nur noch vereinzelt und in Gärten fort. Der Plantagenbetrieb bedarf grosser Sorgfalt; gleichmässige Wärme nicht unter 24°, hohe aber nicht stagnirende Bodenfeuchtigkeit, mindestens 2000 *mm* Regenfall, lockerer, tiefgründiger (am besten vulcanischer- oder Urwald-) Boden und, namentlich in der Jugend, hinreichende Beschattung sind Vorbedingung. Zu letzterem Zwecke diente früher ausschliesslich *Erythrina Corallodendron* (madre del cacao). Heute werden mehr Pflanzen, die selbst Ertrag liefern, verwendet (Bananen etc.). Die Bäume beginnen mit dem 4.—5. Jahre zu tragen, geben vom 9.—20. volle Erträge und können noch bis zum 40. genutzt werden. In Folge der zahlreichen Feinde aus dem Thierreiche ist nur von etwa 3000 Blüthen eine Frucht zu erwarten, gegen 20 Früchte liefern 1 Pfund Samen; rechnet man auf den Baum 40 zu erntende Früchte, so liefert ein Baum 2 Pfund, ein Acre mit 300 Bäumen rund 6 Centner Cacaobohnen, thatsächlich schwankt diese Zahl von 5—8 Centner. Die Bäume tragen das ganze Jahr hindurch Früchte, doch unterscheidet man meist zwei Haupternten. Unter den Productionsgebieten liefert Süd-Mejiko die vorzüglichste Sorte (Soconusco), im übrigen Mejiko (Tabasco, Colima) ist die Cultur sehr zurückgegangen, so dass dieses Land, von dem aus der C. sich nach der alten Welt verbreitete, schon längst mehr verbraucht als erzeugt. Honduras, Nicaragua, Costa Rica, zahlreiche der westindischen Inseln, namentlich Trinidad, auch Jamaica, Hayti, Martinique, dann Columbien (Popayan), Venezuela (Caracas), Ecuador (Guayaquil, Esmeraldas), Nordperu und Bolivia liefern mehr oder minder geschätzte Sorten, Brasilien zwar reiche, aber weniger gute Erträge. Schon 1670 wurde der C. Baum nach den Philippinen verpflanzt, auch Ceylon, Java und Celebes, ferner Bourbon, die canarischen Inseln und die afrikanische Westküste liefern nicht unerhebliche Mengen. Ganz neuerdings sind Pflanzungen in Neu-Guinea angelegt worden, allerdings ohne Erfolg, während Ostafrika nur erst Sämlinge besitzt. Stapelplätze für Europa sind namentlich Bordeaux und Hamburg. Die frisch fleischigen, meist durch gegenseitigen Druck kantig zusammengedrückten oder flachen, kaum gefärbten, getrocknet brüchigen, gelben, bräunlichen oder braunrothen, von Resten des Fruchtmuses bedeckten Samen sind 1·5—2·5 *cm* lang und am Nabelende bis 1·5 *cm* breit. Von dem helleren Nabel zieht sich die Raphe gegen die Spitze und löst sich dort in kleinere Gefässbündel auf, die sich auf der Innenseite der Schale wieder nach dem Nabel zuwenden. Die innerste Schicht der Samenhaut dringt in die Fältelungen der beiden grossen, fettigen, dunkelbraunen bis violetten Cotyledonen ein, die beim Drücken unschwer zerbröckeln. Die Berührungsflächen der beiden Cotyledonen zeigen drei über dem Würzelchen ansetzende, wellig ineinandergreifende Längsrippen. Direct an der Sonne getrockneter C. ist bitterer und im Allgemeinen minderwerthig, der meiste wird vielmehr gerottet (to rot = vermodern). Hierzu werden die Bohnen auf Haufen oder in Fässer geschichtet oder auch in die Erde gegraben. Es tritt eine starke Erwärmung auf, indem der Keimungsprocess eingeleitet wird, wodurch wiederum eine Umbildung der Stoffe stattfindet. Es treten demnach nur unorganisirte (Keimungs-) Fermente, nicht organisirte wie bei einer Gährung auf. Die dann rasch getrockneten Bohnen sind nicht mehr keimfähig; selbst ungerottete verlieren, wie die Samen vieler anderer Tropengewächse, ihre Keimkraft sehr schnell. Trotz dieser Verschiedenheit in der Zurichtung unterscheiden sich die gerotteten Bohnen von ungerotteten nicht wesentlich. War der C. mit Erde bedeckt, so zeigt er einen erdigen, je nach der Bodenart röthlichen oder grauen Ueberzug, welcher auch zuweilen als das Merkmal guter Sorten bei ungerotteten Bohnen nachgeahmt worden ist. Mikroskopisch kommt neben den Schlauchzellen des Fruchtmuses, das innen mit einer epidermisartigen Zellschicht abschliesst, wesentlich das Gewebe der Samenschale und der Cotyledonen in Betracht. Erstere zeigt eine Epidermis aus grösseren, etwas derbwandigen Zellen, dann folgt eine Querzellenschicht, weitmaschiges Parenchym, eine Lage

kleiner, verdickter Zellen, eine dünne Parenchymzone mit den Spiralgefässbündeln und zu innerst die erwähnte Samenhaut, welche ausserhalb der Fältelungen sich auf zwei Schichten verstärkt. Die Cotyledonen bestehen aus ansehnlichen Parenchymzellen, die nach aussen hin radial gestreckt und zuäusserst tafelförmig sind. Auf ihnen finden sich ansehnliche Haargebilde (MITSCHERLICH'sche Körperchen), die etwa 10 Quertheilungen, gegen die Spitze hin auch einige Längstheilungen zeigen und mit bräunlichgelbem Inhalte erfüllt sind. Das Gewebe der Cotyledonen enthält hauptsächlich Fettklümpchen, welche theilweise krystallinisch erscheinen, sowie sehr kleinkörnige Stärke. Einzelne Zellen, die zuweilen zusammenhängen, enthalten Pigmentmassen, deren Färbung verschieden ist, so violett bei Caracas-, Guayaquilariba-, Puerto Cabello-, (sämmtlich gerottet) und Port au Prince (ungerottet) gelb, gelbbraun oder rothbraun bei Surinam-, Guayaquil Machala-, und von ungerotteten bei Trinidad-Cacao (TROJANOWSKY, ZIPPERER). Es widerspricht das einer anderen Angabe (HARTWICH, FLÜCKIGER), dass das violette Pigment der ungerotteten Bohnen beim Rotten in ein trüb rothbraunes übergeht. Auf Grund des verschiedenen Verhaltens dieses Pigmentes zu Reagentien stellte TROJANOWSKY eine Tabelle auf, nach welcher die Unterscheidung der Sorten ermöglicht sein soll. Von den Bestandtheilen ist zunächst das Theobromin (s. d.) sowohl in den Cotyledonen wie auch in der Samenschale enthalten, daneben kommt Coffeïn in geringer Menge, vielleicht auch noch ein dritter Körper ähnlicher Constitution in Spuren vor. Eine wirklich quantitative Bestimmungsmethode für beide Ureïde ist gegenwärtig noch nicht bekannt, die Ausbeuten schwanken demnach, der angewendeten Methode entsprechend, bei derselben Sorte ganz erheblich (ZIPPERER). Nach ZIPPERER wird Fett und Coffeïn mittelst Petroläther entfernt, der Rückstand mit Alkohol erschöpft, dieser Auszug mit Calciumhydroxyd auf dem Wasserbade eingetrocknet, mit (wasser- und weingeistfreiem [Ref.) Chloroform extrahirt und das erhaltene Roh-Theobromin durch Lösen in heissem Wasser gereinigt, auf dem Wasserbade, dann im Exsiccator getrocknet und als wasserfreies Theobromin (Theobromin, —0·81% Wasser) gewogen. ZIPPERER fand in den Kernen einen Theobromingehalt von 0·3—0·77%, in den Schalen 0·3—0·4, MITSCHERLICH gab 1·5 bezw. 1%, TROJANOWSKY 1·2—4·6 (am häufigsten 2—3%), für die Schalen 0·8—4·5%, WOLFRAM 1·3—1·4 bezw. 0.4—1·1%, WEIGMANN 1·3—1·75 bezw. 0·58—0·75% an. Durch Rösten bei höherer Temperatur tritt eine Verschiebung dieser Zahlen zu Gunsten der Schale ein. Das Coffeïn wird durch Auskochen obiger Petroläther-Fettlösung mit Wasser erhalten, der Gehalt daran beträgt bis 0·3%. Nach BELL ist ein „theïnähnliches Alkaloïd" bis zu 0·33% vorhanden. Ausserdem hängen Geschmack und Wirkung noch von den vorhandenen Gerbstoffen und dem Cacaoroth ab. Letzteres ist wie die Phlobaphene überhaupt als Derivat der ersteren zu betrachten und voraussichtlich gleichfalls glucosidischer Natur. TUCHEN fand davon 4·56—6·62, ZIPPERER 5·49%. Das Fett der Cacaobohnen, die Cacaobutter, (s. d.) ist zu 40—54% im Durchschnitte zu gegen 50% vorhanden. Die Angaben über den Stärkegehalt gehen sehr auseinander. TUCHEN fand 0·51—0·72%, TROJANOWSKY 2—6% BELL 4—5%, ZIPPERER 5·7 bis 11%, Payen 10%, BENSEMANN 10—13%, LAUBE-ALDENDORFF (geschält) 10—15%, MITSCHERLICH sogar 14—18%. Mehr oder minder haftet aber diesen Methoden der Fehler an, welcher durch Abspaltung von Zucker aus den gerbstoffartigen Körpern, sowie durch theilweise Ueberführung von Cellulose in Zucker bei der Stärkebestimmung entsteht. Im übrigen sind noch vorhanden 10 bis gegen 20% Stickstoffsubstanzen, davon 4·25% Peptone, 2·1—3·68% Gesammtstickstoff, 0·2—0·25% Asparagin, 0·02—0·06% Ammoniak, 4·3—5·8% Weinsäure, 2·2—10% Feuchtigkeit, 5—8% Rohfaser, dann Zucker, Schleim, Gummi und 2·75—5% Asche. Von dem Gesammtsticksoff sind 0·61% in Form von Theobromin vorhanden, 0·05% kommen auf Ammoniak, 0.23% auf Amide, 1·64% auf verdauliches Eiweiss und 1·15% auf unverdauliche Stoffe (Stutzer). Die Cacaoasche enthält bis gegen 50% Phosphorsäure, ist dagegen arm an Chloriden, Natrium und Carbonaten. Zuweilen wurde darin ein geringer Kupfergehalt beobachtet. Geröstete Cacaobohnen dienen in geringer Menge zu Decocten (1 : 8—20) diätetisch, zumeist jedoch in Form gezuckerter Cacaomasse (s. Chocolade) als anregendes Nährmittel, auch als Zusatz zu Pulvern, Pastillen, zum Ueberziehen von Pillen, zu medicamentösen Chocoladen etc. Die Cacaoschalen, welche 12—20% der Bohnen ausmachen, enthalten 10 bis 19% Stickstoffsubstanzen, 2·1—2·6% Gesammtstickstoff, 3·8—9·1% gerbstoffartige Körper, 7 bis 15% Feuchtigkeit, 10—18% Rohfaser und 6 bis 10% Asche. Sie werden als Surrogat für Kaffee und Thee verwendet (Cacaothee, *Cortex C. tostus*); auch als Zusatz zu getrockneter Getreideschlempe (Viehfutter). Cacaomasse erhält man durch Rösten, Entschälen, Mahlen und Formen der Cacaobohnen. Zu dieser Verarbeitung werden die Bohnen zunächst gesiebt (Verlust 1—5%), dann mit der Hand verlesen (Verlust 0·25—2%), geröstet (Verlust 4·5—7%), und geschält (Verlust 10—16%). Der Gesammtverlust hierbei beziffert sich demnach auf 16—26%. Entölter C. ist Cacaomasse, welcher durch warmes Pressen etwa 25% Fett entzogen wurde, worauf sie gepulvert ist. Lösliches Cacaopulver ist entölter C., welcher zur Aufschliessung der Zellfaser und Ueberführung der Eiweisssubstanz in eine lösliche Modification einer Behandlung mit Ammoniak, kohlensauren Alkalien oder Dampfdruck ausgesetzt wurde. Manchmal ist das dadurch beeinträchtigte Aroma künstlich wieder ersetzt. Als Maximum des Aschengehaltes dürfte bei Cacaomasse 5%, des Fettgehaltes 54·5% anzusehen sein, lösliches Pulver sollte nie mehr als 2% Alkalicarbonat enthalten. Löslicher holländischer Cacao (v. HOUTEN und ZOON) enthält 1·74% Theobromin, 33·27% Fett, 14·47% Eiweiss, 3·37% Feuchtigkeit und 7·88% Asche (BELOHOUBEK), nach KÖNIG: 29·27% Fett, 18·97% Stickstoffsubstanzen einschliesslich Theobromin, 5·42% Feuchtigkeit, 7·84% Asche, nach STUTZER 32·30% Fett, 20.50% Stickstoff

substanzen, 4·27% Feuchtigkeit, 9·12% Asche; STOLLWERCK's entölter C. ff. 21·95% Fett, 22·50% Stickstoffsubstanzen, 6·81% Feuchtigkeit und nur 5·22% Asche. Sacharin-C. enthält 0·4—0·8% Sacharin, Pepton-C. sowie Eichel-C. s. u. Chocolade. TH. WAAGE.

Cacaofabrikate mit Zucker s. Chocolade.

Cacaogerbstoff s. Cacao.

Cacaoöl, *Cacaobutter* (*Butyrum Cacao*, *Oleum Cacao*), ist das aus den entschälten Cacaosamen gewonnene gelbliche Fett. Von HOMBERG 1695 zuerst dargestellt, wurde es ehedem durch Auskochen mit Wasser erhalten, während es gegenwärtig unter Erwärmen aus den zerriebenen, gerösteten Bohnen abgepresst wird. Zur Gewinnung eines fast ölfreien Cacaopulvers muss aber das Fett mit Aether oder Benzin extrahirt werden. Auch gelingt die Fettabscheidung aus der Cacaolösung durch Zusatz von Kochsalz (Patent TOBIAS-FISCHER), aus der zerriebenen Cacaobohnenmasse durch Zusatz von Zuckersirup und Abpressen (Patent SPINDLER). Durch Pressen allein erhält man nur etwa 75% des vorhandenen Oeles. — *Eig.:* Es ist bei gewöhnlicher Temperatur sehr fest, in der Kälte spröde, wird bei längerer Aufbewahrung immer heller, schliesslich rein weiss, schmilzt bei 31—33·5°, nicht selten aber auch schon bei wesentlich niedrigerer, selten noch höherer Temperatur, besitzt ein spec. Gew. 0·89—0·99 und besteht hauptsächlich aus Glyceriden der Stearin-, Oel- und Palmitinsäure, enthält daneben auch solche der Laurin- und Arachin-, nicht aber der Theobromasäure, endlich ist darin noch Phytosterin vorhanden. Flüchtige Fettsäureglyceride (der Ameisen-, Essig- und Buttersäure) kommen nur in sehr geringer Menge darin vor, worauf die ansehnliche Haltbarkeit mit zurückzuführen ist. In Aether, Essigäther, Chloroform und Terpentinöl ist das C. leicht löslich, auch in Petroläther und heissem absolutem Alkohol, doch scheiden letztere Lösungen beim Stehen in der Kälte den grösseren Theil des Fettes wieder ab. Es besitzt schwachen Cacao-Geruch und Geschmack, was durch Auskochen mit Wasser verloren geht. Säurezahl 11—17, Jodzahl 30—37, KÖTTSDORFER'sche Verseifungszahl 193—201, meist gegen 200. — *Prüf.:* Löst man 3·0 C. in 6·0 Aether, so muss die Flüssigkeit bei 12—15° mindestens 12 Stunden klar bleiben (trüb = Wachs). Lösung in Wasser von 0° gebracht, darf sich vor Ablauf von 10 Minuten nicht trüben und muss, dann trübe geworden, bei 19—20° wieder klar werden (BJÖRKLUND's Probe auf Rindstalg). Mit Anilin erwärmt, soll C. nach 1 Stunde bei 15° klar darauf schwimmen (HAGER). Mit Paraffinöl aa soll reines C. bei 5° im polarisirten Lichte palmwedelartig, talghaltiges in Drusen mit Nadeln erscheinen (DIETERICH). Der Schmelzpunkt der wasserunlöslichen Fettsäuren liegt bei 48—50° (BENSEMANN). Verfälschungen mit Cocosöl (Lactine) sind durch die niedrige Jodzahl nachweisbar.' — *Gebr.:* C. wird zu Suppositorien, Vaginalkugeln, Ceraten, Pomaden und Salben, zumal wegen der guten Haltbarkeit und des Schmelzens bei Körpertemperatur benutzt, zur kalten Darstellung der ersteren dient geraspeltes C. oder solches in Fäden bezw. Körnern. Die arzneiliche Anwendung datirt bis zum Anfange des 18. Jahrhunderts zurück. TH. WAAGE.

Cacaoroth s. Cacao.

Cacaothee (*Cortex Cacao tostus*) werden die Schalen der Cacaobohnen genannt, die bei geringem Alkaloïdgehalte als Kaffeesurrogat dienen.

Cachenlaguen s. Canchalagua.

Cachets, eine dem französischen Worte Cachet (spr. kascheh), deutsch Siegel, Stempel bedeutend, entnommene Bezeichnung für gepresste Pulveroblaten.

Cachexie (abgeleitet von κακός, schlecht und ἕξις, Befinden) bezeichnet den in schlechter, unzulänglicher Ernährung begründeten oder als Folge von erschöpfenden Krankheiten auftretenden schlechten Allgemeinzustand des Körpers.

Cacholong (Kascholong), ein milchweisser Nephrit (Magnesia-Kalksilicat), der als Halbedelstein zu Schmucksachen Verwendung findet. Hauptfundort Bokhara. Man hielt ihn früher für eine Art Opal.

Cachou (frz.) = Catechu. Als C. bezeichnet man auch feine Stängelchen oder Pastillen (auch Pillen), aus *Succus liquiritiae* mit Anisöl versetzt, die als Mittel gegen Husten sowie gegen üblen Geruch aus dem Munde (sog. Raucherpillen) Verwendung finden.

Cactaceae, die einzige Familie der *Opuntinae*. Kelch und Blumenkrone sind aus zahlreichen, spiralig angeordneten und ohne scharfe Grenze in einander übergehenden Blättern gebildet, die zahlreichen Staubgefässe meist frei und perigyn, der aus drei bis zahlreichen Carpellen gebildete Fruchtknoten einfächerig, Placenten wandständig, Griffel 1, Beerenfrucht mit zahlreichen in Fruchtbrei gehüllten Samen. Dickfleischige Gewächse (Fettpflanzen, Succulenten) von eigenthümlichen, oft seltsamen Formen des Stammes (kugelig, walzig, kantig, selbst blattartig flach) mit zu allermeist rudimentären Blättern. Bisweilen strauch- und baumartig. Nur in der tropischen und subtropischen Zone, und fast nur im Prairiegebiete des wärmeren Amerika verbreitet, etwa 1000 Arten. Viele beliebte Zierpflanzen. Die Familie ist von Wichtigkeit wegen der auf einigen Opuntia-Arten lebenden Cochenille-Schildlaus.

Cactin, ein Alkaloïd aus *Cereus grandiflorus*, ist nicht der engeren Gruppe der stickstofffreien Digitalinkörper anzureihen, sondern bildet mit Sparteïn und Carpaïn und ähnlichen eine Gruppe stickstoffhaltiger Körper, die das Herz digitalisartig beeinflussen und subcutan applicirt werden können. Sie schliessen sich also in dieser Beziehung mehr, für momentanes Eingreifen geeignet, den Coffeïn- und Theobromindoppelsalzen an, während die Stoffe der stickstofffreien Digitalingruppe subcutan applicirt local reizen, unter Umständen sogar Gangrän erzeugen.

Cactus, Gattung der nach ihr benannten Familie, der einzigen der Ordnung der Opuntien. Charakteristisch für die Flora von Central- und Südamerika (Mexico, Chile), auch vielfach als Zierpflanzen gezogen. *C. grandiflorus L.* gehört zur Gattung *Cereus* (s. *Cereus grandiflorus*). — *C. Opuntia L.* s. Opuntia. *C. Tuna Don.* s. Tuna.

Cacumen (Plural *Cacumina*) ist mit *Frondes* gleichbedeutend und wird zur Bezeichnung der Enden, Spitzen oder Gipfel von Pflanzen gebraucht.

Cacur, *Cacuobohnen*, die gelben Früchte von *Cucumis myriocarpus Naud.*, einer südafrikanischen Cucurbitacee mit zahlreichen, in Form und Grösse den Stachelbeeren ähnlichen, bitteren Früchten, welche zahlreiche eiförmige, fast weisse Samen enthalten. Die Früchte dienen den Kaffern unter dem Namen „Cacur" als Brechmittel. In kleinen Gaben wirken sie nach ATKINSON abführend. Das wirksame Princip soll ein nicht glucosidischer Bitterstoff, das Myriocarpin, sein. Es wird erhalten, indem die von den Samen befreiten und nach mässigem Trocknen gepulverten Früchte mit verdünntem Weingeist ausgezogen werden, die Lösung abgedampft, mit Wasser aufgenommen, mit frisch gefälltem Bleioxyd entfärbt und das Filtrat mit Aether ausgeschüttelt wird, in welchen das Myriocarpin übergeht. Es ist amorph, in Wasser und verdünntem Alkohol leicht löslich, in Aether langsam, in Chloroform und Petroläther schwer löslich. Concentrirte Schwefelsäure löst es mit dunkelrother Farbe.

Cadaveralkaloïde s. Ptomaïne.

Cadaverin, $C_5H_{14}N_2 = C_5H_{10} = (NH_2)_2$, eine von BRIEGER entdeckte Fäulnissbase, ist mit dem synthetisch dargestellten Pentamethylendiamin identisch und isomer mit Neuridin und Saprin, welche sich ebenfalls bei der Verwesung von Leichen bilden. Das C. findet sich erst im späteren Stadium der Verwesung vor. Es bildet eine farblose, dickliche Flüssigkeit von eigenthümlich spermaartigem Geruch, die an der Luft raucht, in einer Kältemischung krystallinisch erstarrt und bei gewöhnlicher Temperatur wieder schmilzt. Siedepunkt bei 178—179°; es löst sich leicht in Wasser, schwer in Alkohol, sehr schwer in Aether. Es ist eine zweisäurige Base und bildet mit Salzsäure und Schwefelsäure krystallisirende Salze, die in Wasser und Weingeist löslich, in Aether unlöslich sind. Mit Phosphorwolframsäure gibt C. einen weissen, im Ueberschuss löslichen Niederschlag, ebenso mit Phosphormolybdänsäure; mit Kaliumwismutjodid und Jodjodkalium entsteht ein brauner krystallinischer Niederschlag.

Cadéac, Badeort in dem franz. Département Oberpyrenäen, 725 *m* über dem Meere, mit vier Schwefelquellen von 15·6° C., welche besonders gegen Scrophulose, Blasenkatarrh, chronische Bronchitis u. dergl. angewendet und auch verschickt wird.

Cadeöl, *Oleum cadinum, Oleum Juniperi empyreumaticum s. oxycedri, Spanisch Cedernöl.* Wird durch trockne Destillation des Holzes von *Juniperus oxycedrus L.* (spanische Ceder) namentlich in Südfrankreich gewonnen. Es bildet eine brenzlig-ölige, theerartige Flüssigkeit, die, frisch bereitet, gelblich ist, später braun wird. Man benützt das C. hauptsächlich in der Thierheilkunde. Aeusserlich wird es für sich oder in Salbenmischungen bei chronischen Hautleiden, Gicht und Rheumatismus, innerlich in Leimkapseln oder Pillen (mit Wachs) im Ganzen selten verwendet.

Cadet's Flüssigkeit = Alkarsin.

Cadmia, alte Bezeichnung für das bei der Zinkgewinnung als Nebenproduct abfallende carbonathaltige Zinkoxyd; gleichbedeutend mit Galmei.

Cadmium. Zweiwerthiges Schwermetall aus der vierten Periode und sechsten Reihe des natürlichen Systems der Elemente. Chemisches Zeichen Cd, Atomgewicht 122. 1818 fast gleichzeitig von STROMEYER und HERMANN entdeckt. — *Vorkommen:* Als Greenockit (natürliches Cadmiumsulfid) und in kleiner Menge, aber ziemlich häufig als Begleiter von Zinkerzen. — *Darst.:* Bei der Erhitzung cadmiumhältiger Zinkerze sind die zunächst übergehenden Theile cadmiumreicher als die späteren; man erhält ein Zinkoxyd, das 5—6% Cadmiumoxyd enthält; durch oftmals wiederholte fractionirte Destillation mit Kohle bei möglichst niedriger Temperatur entsteht ziemlich reines C. Zinkfreies C. wird erhalten, wenn man es aus saurer Lösung durch Schwefelwasserstoff fällt, das erhaltene Sulfid durch concentrirte Salpetersäure löst, die Lösung mit Ammoncarbonat abermals fällt und den entstandenen Niederschlag glüht, wodurch Cadmiumoxyd entsteht, das durch Reduction mit Kohle in elementares C. übergeführt wird. — *Eig.:* C. ist ein weisses, glänzendes, ziemlich weiches Metall von dichtem Gefüge, nach GMELIN in Octaëdern krystallisirbar; es schmilzt bei 315° und siedet gegen 770°C. Die Dampfdichte des C. hat SAINT CLAIRE-DEVILLE bei 1040° zu 56 (auf H = 1 bezogen) gefunden; d. h. das Moleculargewicht dieses Metalles = 112; dieselbe Zahl ergibt sich aus der spec. Wärme des C. für das Atomgewicht desselben; es ist also das C. eines der wenigen Elemente, die im Gaszustande in Form der Einzelatome existiren, während sich in der Regel zwei oder mehrere Elementaratome zu einem Molecül vereinigen, so dass z. B. das freie Chlor aus Molecülen der Formel Cl_2, Sauerstoff aus solchen O_2, Ozon aus solchen der Formel O_3 etc. besteht. Bei C. dagegen (ausserdem bei Quecksilber und Zink) fallen Molecül und Atom zusammen. Das C. verändert sich beim Liegen an trockener Luft nicht, an feuchter Luft läuft es allmälig an; beim Erhitzen an der Luft verbrennt es zu braunem Oxyd. Reines Wasser wird durch C. nicht zersetzt, bei Anwesenheit von etwas Säure findet langsame Zersetzung statt; ein paar Tropfen Platinchloridlösung befördern die Einwirkung. In verdünnter Salzsäure und Schwefelsäure ist es schwierig, leicht dagegen in verdünnter Salpetersäure löslich. Aus

den Lösungen seiner Salze wird es durch Zink metallisch abgeschieden. Mit anderen Metallen vereinigt sich C. zu Legirungen, von denen manche durch einen besonders niedrigen Schmelzpunkt ausgezeichnet sind; das Wood'sche Metall aus 1 C., 6 Blei und 7 Wismut schmilzt bei 86°, die Lipowitz'sche Legirung (3 C., 8 Blei, 15 Wismut, 4 Zinn) bei 60°. Legirungen aus C. und Blei sind nach Wood durch grosse Dehnbarkeit ausgezeichnet. Mit Natrium verbindet sich geschmolzenes C. unter Feuererscheinung zu einer an der Luft leicht oxydirbaren Legirung, mit Quecksilber liefert es ein Amalgam, das, frisch bereitet, eine weiche plastische Masse darstellt, die in kurzer Zeit erhärtet; wird wegen dieser Eigenschaft zum Plombiren der Zähne verwendet.

Cadmium-Verbindungen: Alle in Wasser und verdünnten Säuren löslichen C. sind giftig; sie besitzen einen ekelhaft metallischen Geschmack und wirken brechenerregend. Die Salze mit ungefärbten Säuren sind farblos oder weiss, die mit gefärbten Säuren besitzen die Farbe der Säure. Die wässerigen Lösungen dieser Salze reagiren durchwegs mehr oder minder sauer. Das Cadmiumoxyd CdO, durch Verbrennen von C, oder durch Glühen des Hydroxydes oder Nitrates dargestellt, bildet ein braunschwarzes unschmelzbares Pulver, das sich nach Meunier in geschmolzenem Aetzkali löst. Das entsprechende Hydroxyd $Cd(OH)_2$ entsteht bei der Fällung löslicher Cadmiumsalze als weisses Pulver, das in ätzenden fixen Alkalien unlöslich, in Ammoniak löslich ist, an der Luft Kohlendioxyd anzieht und beim Glühen in das Oxyd übergeht. — Ein Cadmiumperoxyd ist von B. Kouriloff (Ann. chim. phys. 1891, 429) dargestellt worden durch Eindampfen von Cadmiumhydroxyd mit verdünnten Lösungen von Wasserstoffsuperoxyd. Das Hydroxyd wird gelb und zeigt nach mehrmaliger Behandlung mit Wasserstoffsuperoxyd die Zusammensetzung $Cd_2Cd(OH)_2$ in mikrokrystallinischer Structur. — Das Cadmiumcarbonat bildet ein weisses, geschmackloses Pulver, das durch Fällung eines löslichen Cadmiumsalzes mit einem kohlensauren Alkali erhalten wird. — Das Cadmiumnitrat wird durch Lösen von C. in Salpetersäure und Abdampfen in farblosen, an der Luft zerfliessenden Krystallen erhalten. — Das Cadmiumsalicylat (primäres), $(C_7H_5O_3)_2Cd + H_2O$ wird durch Umsetzen von Magnesiumsalicylat und Cadmiumsulfat in farblosen Nadeln erhalten. — Ein Cadmiumhydrosilicat, $2CdO . SiO_2 . 3H_2O$ wurde von G. Rousseau und Tite (Compt. rend. 1892, S. 1262) beim Erhitzen von neutralem Cadmiumnitrat auf 300° neben einem basischen Nitrat als krystallinische Abscheidung erhalten. — Die dem Oxyd entsprechende Schwefelverbindung, Cadmiumsulfid (CdS), bildet das ziemlich seltene Mineral Greenockit, das in gelben hexagonalen Prismen auftritt. Künstlich ist das Sulfid in vier Modificationen darstellbar: die α-Modification stellt ein hell citronengelbes, die β-Modification ein mennigrothes Pulver dar; beide sind nach von Klobukow und Haushofer mikrokrystallinisch; ausserdem existirt nach L. L. de Koninck und E. Prost eine colloïdale γ-Modification und nach Buchner eine ausgesprochen amorphe dunkelrothe δ-Modification. Diese Modificationen unterscheiden sich ausser durch Farbe und Aggregatform durch Löslichkeit und Oxydirbarkeit unter dem Einflusse feuchter Luft. Das Auftreten derselben erklärt Buchner dadurch, dass sich unter verschiedenen Entstehungsbedingungen verschieden grosse Molecularaggregate bilden, so dass den vier Modificationen Moleculargrössen zukommen, die von CdS bis Cd_4S_4 ansteigen. Die α- und β-Modificationen bilden theils für sich, theils in den verschiedensten Mischungsverhältnissen die Cadmiumfarben des Handels; gegenüber den Bleifarben haben diese, sowohl als Wasser-, wie als Oelfarben benutzten Präparate den Vorzug, durch Schwefelwasserstoff nicht verändert zu werden, dagegen oxydirt sich namentlich die α-Modification an feuchter Luft verhältnismässig rasch, wodurch weisses Cadmiumsulfat entsteht, so dass die Farbe verblasst.

Halogen-Verbindungen: Das Cadmiumchlorid $CdCl_2$ krystallisirt mit zwei Molecülen Krystallwasser aus der Lösung von Cd in Salzsäure. Verwittert leicht, schmilzt beim Erhitzen unter Wasserabgabe, später sublimirt wasserfreies $CdCl_2$ in Schuppen. Letzteres vermag sich unter Wärmeentwicklung mit Ammoniak zu verbinden, zu $CdCl, 6NH_3$. Diese Substanz verwandelt sich an der Luft unter NH_3 Abgabe in $CdCl_2 2NH_3$, dem nach Kwasnik die Constitution $Cd\begin{matrix}NH_3Cl\\NH_3Cl\end{matrix}$ zukommt. Das Cadmiumchlorid verbindet sich mit den Chloriden des Baryums und Strontiums, sowie mit den salzsauren Salzen vieler organischer Basen zu Doppelsalzen. Aehnliche Eigenschaften besitzen auch das Bromid, Jodid und Fluorid, alle durch directe Einwirkung des Halogens auf das Metall darstellbar, zum Theil in der Photographie verwendet. Das Cyanid ist leicht in Cyankaliumlösung löslich unter Bildung eines Doppelsalzes, das beim Verdunsten der Lösung in luftbeständigen Octaëdern auskrystallisirt.

Cadmiumsulfat $CdSO_4$, durch Lösen von C. oder Cadmiumoxyd in Schwefelsäure erhältlich, schiesst aus wässeriger Lösung in verwitternden Krystallen an, die 8 Molecüle H_2O einschliessen (im Gegensatz zu Zink- und Magnesiumsulfat, die mit $7H_2O$ krystallisiren); es bildet aber wie die entsprechenden Zink- und Magnesiumverbindungen Doppelsalze mit den Sulfaten der Alkalimetalle, z. B. Kalium-Cadmiumsulfat $CdSO_4 . SO_4K_2 . 6H_2O$. Das Cadmiumsulfat (*Cadmium sulfuricum*) bildet farblose, durchsichtige, an der Luft roth verwitternde, geruchlose Krystalle, die in 2. Th. Wasser löslich, in Weingeist unlöslich sind. Die wässerige Lösung schmeckt unangenehm adstringirend und metallisch. Wurde medicinisch verwendet und zwar äusserlich in wässeriger Lösung von 0·1—0·2% als Collyrium oder 0·1 : 10—15 Fett, als Augensalbe gegen chronische Conjunctivitis und Trübungen der Cornea, auch zu adstringirenden Injectionen (0·2—0·5%) bei Gonorrhoe.

Nachweis der Cadmium-Verbindungen: 1. Durch metallisches Zink wird aus Cadmiumsalzlösungen elementares Cadmium gefällt. — 2. Durch

Schwefelwasserstoff oder Alkalimetallsulfide entsteht ein gelber bis rother, im Ueberschuss des Fällungsmittels unlöslicher Niederschlag von CdS. — 3. Durch ätzende fixe Alkalien oder Ammoniak wird weisses $Cd(OH)_2$ gefällt, das im Ueberschuss von Ammoniak, nicht aber von KOH oder NaOH löslich ist. — Quantitativ wird Cd bestimmt als CdO (Fällen als Hydroxyd und Glühen), als Sulfat (Abdampfen mit H_2SO_4 bis zur Trockene, nur bei Salzen mit flüchtigen Säuren anwendbar), oder als Sulfid (Fällung mit SH_2 in der Wärme, womöglich aus schwefelsaurer Lösung und Glühen des erhaltenen Niederschlages im H_2S-Strom).

A. Kwisda.

Caeomea, zur Familie der *Uredineen* gehörige Pilze. *C. pinitorquum* verursacht den sog. Drehrost der Kiefern; die davon heimgesuchten Bäume sterben ab.

Caeruleamentum = blaue Tinte.

Caeruleum oder **Coeruleum** (*Cölin*) wird eine blaue Farbe genannt, die namentlich zinnsaures Cobaltoxydul und Gyps enthält.

Caesalp. (bot.) = Andreas Caesalpinus.

Caesalpinia, *Caesalpiniaceen*-Gattung aus der Familie der *Leguminosen.* Umfasst meist Holzgewächse, deren Blätter doppelt gefiedert, deren gelbe oder rothe Blüthen zygomorph sind und einen fünftheiligen Kelch sowie 5 nicht stark verschiedene Blumenblätter und 10 freie Staubfäden aufweisen. Die Frucht bildet eine Hülse, die entweder zweiklappig oder gar nicht aufspringt. Von den tropischen Arten sind viele geschätzte Nutzpflanzen. *C. echinata Lam.* liefert das in der Färberei verwendete Fernambukholz und die in der Gerberei Verwendung findende Nacasculo-Rinde. Von *C. pulcherrima Sw.* werden die Blüthen als Fiebermittel gebraucht, während der *C. coriaria Willd.* die gerbstoffreichen Dividivi-Hülsen entstammen. *C. Bonduc Rxb.* liefert die Bonduksamen (s. d.). *C. brevifolia* ist syn. mit *Balsamodendron brevifolium*, liefert die Algarobilla. *C. Cascalote* in Mexiko liefert ebenfalls gerbstoffreiche Schoten, welche als Gerbmaterial Verwendung finden.

Caesalpiniaceae. Eine fast nur der heissen Zone angehörige Familie der *Leguminosae.* Mit zygomorphen Blüthen, meist fünftheiligem oder zweilippigem Kelch, fünfblätteriger unregelmässiger Blumenkrone, Blumenkrone meist nicht schmetterlingsförmig, Blumenkronblätter nach oben sich deckend, Staubblätter meist 10 und zumeist frei. Frucht: Hülse oder Gliederhülse. Embryo gerade. Bäume, Sträucher und Kräuter ca. 1500 Arten.

Caesarea, *Geraniaceen*-Gattung. *C. esculenta Rxb.* in Ostindien, ist ein grosser Strauch oder kleiner Baum mit wechselständigen, oblongen, ganzrandigen, glatten Blättern und grünlich-gelben Blüthen. Die in Indien officinelle Wurzel ist aussen hellgelb und lässt sich in papierdünnen Lagen abschälen. Sie wird dort bei Diabetes und Leberleiden viel gebraucht und wirkt nach Mootooswamy trotz eines Gehaltes von 10% Gerbsäure mild abführend. Die Wurzel enthält eine der Cathartinsäure ähnliche Säure, welche vielleicht das wirksame Princip derselben darstellt, ausserdem nach D. Hooper 3% neutrales gelbes Harz, das sich in Aether und theilweise in Weingeist löst, unorganische Salze und Stärke. Die bittere Wurzel wird in Pulverform oder als Abkochung mit gleichen Theilen Zimmt und Anis (aa 8 : 300 Wasser auf 100 eingekocht) gegeben, ferner in Form eines wässerigen Extractes und eines daraus bereiteten Sirups. — *Gabe*: 4—8 *g*. Von der Abkochung zweimal täglich 50 *g*.

Caesium. Einwerthiges Alkalimetall. Chemisches Zeichen Cs, Atomgewicht 133. 1860 von Bunsen und Kirchhoff spectral-analytisch entdeckt und wegen seiner zwei charakteristischen blauen Linien als C. (von *caesius* = himmelblau) bezeichnet. — Findet sich neben Rubidium in Salzsoolen und Mutterlaugen, im Seewasser und gewissen Tangen, in verschiedenen Mineralien (Lepidolith, Triphillin etc.) in kleiner Menge; ein eigentliches Caesiummineral ist der Pollux (im Granit von Elba), ein Aluminium-Alkalisilicat, das bei 34% Caesiumoxyd und kein Rubidium enthält. — *Darst.:* Böttger empfiehlt aus dem Mutterlaugensalz der Nauheimer Soole (das ca. ½% CsCl enthält) mit $PtCl_4$ das Platindoppelsalz auszufällen, das durch Glühen für sich oder im Wasserstoffstrom in Platin und leicht lösliches Caesiumchlorid zerfällt, welches durch Extraction mit Wasser zu gewinnen ist. Dieses so dargestellte Chlorcaesium ist nach Bunsen noch rubidiumhältig: durch Ueberführung in Carbonat und Behandeln mit Alkohol, der nur Cs_2CO_3 löst, oder (nach Stolle) durch Darstellung des Zinnchloriddoppelsalzes in ammoniakfreier Lösung ist es zu reinigen. Das Metall wird durch Elektrolyse des Chlorids dargestellt; es ist aber nicht rein erhältlich, weil es bei Luftzutritt sich oxydirt, bei Luftabschluss auf noch unzersetztes Chlorid unter Blaufärbung (Bildung eines Subchlorides?) einwirkt. Bei Anwendung von Quecksilber entsteht ein körniges silberweisses Amalgam. Dieses sowohl als auch die oben erwähnte blaue Masse zersetzen Wasser unter Entwicklung von Wasserstoff. — *Verbind.:* Caesiumchlorid, CsCl (auf die obige Weise dargestellt), bildet wasserfreie undeutliche Würfel oder federförmige Krystalle, die an der Luft zerfliessen, in Wasser und Alkohol leicht löslich sind, bei beginnender Rothgluth schmelzen. Es gibt Doppelchloride mit Cadmium, Quecksilber etc. Das Platindoppelsalz ist noch viel schwieriger löslich als die entsprechende Kaliumverbindung. Auch mit Antimonchlorür entsteht eine in concentrirter Salzsäure unlösliche, in verdünnter lösliche Verbindung von der Formel Cs_6SbCl_9. (Godeffroy.) In neuerer Zeit ist es Wells und Penfield gelungen, eine Reihe von Trihalogen-Verbindungen des C. darzustellen, die dem schon länger bekannten Kaliumtrijodid, KJ_3, analog zusammengesetzt sind. Dieselben werden alle dargestellt, indem man die Lösung der Monohalogen-Verbindung mit dem freien Halogen in wässeriger, respective alkoholischer Lösung behandelt; sie sind zumeist aus warmem Wasser,

einzelne aus Alkohol unzersetzt umkrystallisirbar. Es wurde so das Trichlorid, das Chlorobromid, $CsClBr_2$, das Bromojodid etc. dargestellt. — Caesium-Ammoniumbromid, $CsBr + 3BrNH_4$, und Caesium-Rubidium-Ammoniumbromid werden nach den Untersuchungen LAUFENAUER's (Therap. Monatsh. 1889, 348) als vorzügliche Antiepileptica (statt Kaliumbromid) gerühmt. Die Tagesgabe variirt zwischen 3—6 *g*. — — Caesiumcarbonat (Cs_2CO_3) ist ein sandiges, wasser- und alkohollösliches Pulver, von stark alkalischer Reaction, das aus concentrirter wässeriger Lösung in H_2Ohaltigen Krystallen anschiesst. Das saure Salz, $CsHCO_3$, bildet grosse, luftbeständige Prismen, von schwach alkalischer Reaction, das Nitrat, $CsNO_3$, hexagonale Prismen von salpeterähnlichem Geschmack, die beim Erhitzen unter Bildung von Nitrit schmelzen und späterhin in Caesiumoxyd übergehen. — Caesiumsulfat, Cs_2SO_4, krystallisirt in luftbeständigen, wasserfreien Prismen, die in Wasser leicht löslich sind. — Es liefert Alaune und mit Magnesiumsulfat ein Doppelsalz, $MgSO_4 . Cs_2SO_4 + 6H_2O$. Durch Versetzen seiner Lösung mit Barytwasser entsteht das Caesiumhydroxyd (CsOH). Dasselbe bildet eine weisse, krystallinische, höchst caustische Masse, die aus der Luft Feuchtigkeit und CO_2 anzieht, beim Glühen am Platindraht etwas flüchtig ist und durch Wasserverlust in das Oxyd übergeht, welches auch durch Verbrennung von metallischem Caesium entsteht. — *Nachweis der Caesium-Verbindungen:* Der empfindlichste Nachweis ist der spectroskopische; C. zeigt zwei scharfe blaue Linien zwischen 105 und 109 (wenn $Na_D = 50$). Nach BUNSEN sind auf diese Art noch 0·0005 *mg* Caesiumchlorid nachweisbar; die Anwesenheit anderer Metallsalze beeinträchtigt etwas die Empfindlichkeit der Reaction. Mit Platinchlorid entsteht ein sehr schwer löslicher, gelber Niederschlag. In saurer Lösung entstehen mit Zinnchlorid und Chlorantimon weisse Fällungen. Durch Weinsäure wird aus concentrirten Lösungen weisses Bitartrat ausgefällt, das sich etwa im gleichen Gewichte siedenden Wassers löst. A. K.

Caferana s. Tachia.

Caffeansäure s. Viridinsäure.

Caffeïn s. Coffeïn.

Cahuna, eine Ilex-Art, die zur Verfälschung des Maté dient.

Cailcedra. Die Rinde von *Khaya senegalensis Juss.* (*Swietinia Senegalensis Desv.*), eines zu den Meliaceen gehörigen westafrikanischen Baumes, der auch in Indien vorkommt. Das Holz desselben wird wie Mahagoniholz verwendet. — *Eig.:* Die bittere Rinde (auch Karson-Khay, *Cortex Cailcedrae* genannt) ist dick, mit grauer Epidermis bedeckt, weisslich, etwas runzelig. Am Bruch ist sie im äusseren Theile körnig, im inneren bandartig. Sie enthält nach CAVENTOU einen harzigen Bitterstoff, das Cailcedrin, das in Wasser nicht, dagegen in Weingeist, Aether, Chloroform löslich ist. — *Gebr.:* Die Rinde wird als Tonicum, Adstringens und Antiperiodicum bei Intermittens, Dysenterie, Diarrhoe etc. empfohlen. Man gibt sie in Pulverform, als Decoct und als Tinctur als Chininsurrogat. Wird auch als adstringirendes Mittel zu Gargarismen, Injectionen in die Vagina, Waschungen etc. benutzt. In ihrer Heimat dient sie auch als Färbemittel. — *Gabe:* Das Rindenpulver täglich zweimal zu 4 *g*, als Decoct 90 : 600 auf zwei- oder dreimal zu nehmen. Von der Tinctur 1 : 5 2—3 *g* im Tage.

Cailletet's Reagens für fette Oele, besteht aus einem Gemisch von 12 Th. Phosphorsäure von 1·44, 7 Th. Schwefelsäure (1·84) und 10 Th. Salpetersäure (1·37). Mit dieser Mischung werden die fetten Oele versetzt und zeigen dabei verschiedenes Verhalten in Bezug auf Farbe, Consistenz etc.

Caïnca. Wurzeln von *Chiococca racemosa* und *Ch. anguifuga*, theilweise mit Stammresten. Sie sind rundlich, 5—15 *mm* dick, etwas hin und her gebogen und zeigen nicht selten Längsleisten. Ihre Rinde ist dünn, aussen graubraun. Sie enthalten Caïncin und einen emetinähnlichen Körper (SANTEN und NORDT), ausserdem Gerbstoffe (Kaffeegerbsäure), Harz, Stärke, Fett. Anwendung seit 1825 gegen Wassersucht; in der Heimat gegen Schlangenbiss.

Caïncetin, $C_{22}H_{34}O_3$. Undeutliche Krystalle. Zerfällt beim Schmelzen mit Kali in Buttersäure und Caïncigenin.

Caïncigenin, $C_{14}H_{64}O_2$, ist dem Aescigenin homolog und gleicht diesem völlig.

Caïncin, $C_{40}H_{34}O_{18}$ (Caïncasäure, Caïncabitter). Glucosid der Caïncawurzeln; in deren Rinde 1829 von FRANÇOIS PELLETIER und CAVENTOU entdeckt. Darstellung durch Auskochen mit Alkohol, Niederschlagen der Gerbstoffe mit Bleizucker, wobei etwas Caïncin mitgerissen wird, und des Caïncins im Filtrate mit Bleiessig. Es bildet kleine weisse Nadeln, die in Wasser schwer (1 : 600), ebenso in Aether, leicht aber in kochendem Alkohol löslich sind und beim Erwärmen mit Salzsäure in Chiococcasäure und Zucker, beim Kochen mit Alkohol und Salzsäure in Caïncetin und Zucker zerfallen.

Cajanus, *Papilionaceen*-Gattung. Die Samen von *Cajanus indicus Spr.*, Cajang, Bohnen- oder Cajanstrauch, eines Strauches in Ostindien, der auch in Südamerika und Italien angebaut wird, werden gegessen. In Südamerika nennt man sie Angolaerbsen (s. d.). — Die Wurzel wird als Adstringens verwendet, die Blätter werden gegen Hämorrhoïden und die Samen zu erweichenden Umschlägen benützt.

Cajaput s. Cajeput.

Cajeputen, $C_{10}H_{16}$, ein Dipenten, identisch mit Cinen. Bildet eine nach Hyacinthen riechende, unter 168° siedende Flüssigkeit vom spec. Gew. 0·85.

Cajeputenhydrat = Cajeputol.

Cajeputöl, *Oleum cajeputi*, wird auf den Molukken aus den Blättern von *Melaleuca Leucodendron L.*, einer Myrtacee, durch Destillation ge-

wonnen. Es ist ein hellgrünes, dünnflüssiges, neutrales Oel von campherähnlichem Geruch und bitterem Geschmack. Sein specifisches Gewicht schwankt zwischen 0·916 und 0·926. — Mit Weingeist ist es klar mischbar. Es besteht hauptsächlich aus Cajeputol. Durch Rectification erhält man daraus das farblose oder gelbliche *Ol. cajeputi rectificatum*. Mit Jod gibt das C. grüne, glänzende prismatische Krystalle von der Zusammensetzung $C_{10}H_{16}(HJ)_2(OH)_2$, Brom geht mit demselben eine farblose krystallinische Verbindung, $C_{10}H_{16}Br_4$, ein. Nach SCHMIDT enthält das Oel Cajeputen, Iso- und Paracajeputen. — *Gebr.:* In Pillen oder Tropfen gegen Zahnschmerzen, ferner gegen Ohrenschmerzen (auf Baumwolle geträufelt). Innerlich früher zu 0·05—0·15 *g* als Excitans und Carminativum. Aeusserlich mit Weingeist zu hautreizender Einreibungen gegen rheumatische Affectionen.

Cajeputol, $C_{10}H_{18}O$, ist identisch mit Cineol und Eucalyptol, bildet den Hauptbestandtheil des Cajeputöles.

Caju, Cajuero ist die Rinde von *Anacardium occidentale L.* (s. d.), welche in neuerer Zeit von Brasilien aus als Antidiabeticum empfohlen wurde. Man gebraucht die Rinde in Form eines kalten Aufgusses (30 : 250 Wasser), nach 24stündigem Stehen 3—4 Gläschen. Der Kranke soll sich dabei nach Möglichkeit des Trinkens enthalten. CAZENEUVE hat die Rinde in Form von Aufgüssen oder Tinctur gegen Impotenz, Schwäche nach längeren Krankheiten, sowie gegen Influenza angewendet.

Cakile, Gattung der *Cruciferen*, mit kurzer, fast zweischneidiger Frucht, zweigliedrig, das obere Glied fast dolchförmig, nicht aufspringend. *C. maritima Scop.* (*Bunias Cakile L.*), Meersenf, eine Strandpflanze mit gestielten fiederspaltigen oder nur buchtig gezähnten graugrünen Blättern und röthlichen Blüthen, galt früher als vorzügliches Antiscorbuticum. In Frankreich wurde neuerdings der Versuch gemacht, das Kraut wieder in die Therapie einzuführen. Sein Geschmack ist salzig scharf und erinnert an den der Cochlearia, der Kresse und des Meerrettigs. Es enthält Stoffe, welche, wenn man die Pflanze zerkleinert, einem schwefelhaltigen ätherischen Oele Entstehung geben. Wird als Antiscorbuticum in Form eines Sirups verwendet.

Calababalsam, ein grüner Balsam, der durch Einschnitte aus *Calophyllum Tacamahaca W.* gewonnen wird.

Calabarholz ist eine geringe, von Calabar kommende Sorte Sandelholz.

Calabarin, Nebenalkaloïd der Calabarbohnen, aus dem durch Ausschütteln mit Aether vom Physostigmin befreiten Extracte durch Behandlung mit Bleiessig, Aufnehmen mit Alkohol, des Rückstandes mit Wasser und Fällen mit Phosphorwolframsäure dargestellt, amorph. Unterscheidet sich vom Physostigmin, ausser durch Unlöslichkeit der Kaliumquecksilberjodidfällung in Alkohol, durch stärkere Linksdrehung und Erzeugung von Starrkrampf.

Calabarsamen, *Eseresamen, Fabae calabaricae* von *Physostigma venenosum* (s. d.) Sie sind länglich, dick, von einer langen, schmalen, von Randwülsten begrenzten Furche durchzogen und bestehen aus einer sehr derben, dunkelbraunrothen Samenschale, sowie zwei weissen, ihr fest anhaftenden Cotyledonen, die geschmacklos sind und den Innenraum nicht völlig ausfüllen, vielmehr zwischen sich eine Höhlung lassen. Der Querschnitt zeigt von aussen nach innen: eine Palissaden-Sklereïdenschicht, eine Schicht ambossförmiger Stützsklereïden, mehrere Lagen dickwandiger, von braunem Inhalte erfüllter Pigmentzellen, die in den dickeren Partien armförmig verbunden sind und nur zu innerst unter tangentialer Streckung enger aneinander schliessen; dann die äussere und innere Samenhaut und das Cotyledonargewebe mit Stärke- sowie Aleuronkörnchen. Die Samen wurden um 1840 durch DANIELL bekannt, CHRISTISON wies 1855 ihre Giftigkeit nach. Die Stammpflanze untersuchte 1861 BALFOUR und FRASER entdeckte 1863 die myotische Wirkunsweise. Sie enthalten Physostigmin, Calabarin, Eseridin, Phytosterin, Fett, Stärke, Farbstoff. Verwendung in der Heimat zu Gottesurtheilen; arzneilich gegen Augenleiden.

Calac, das bittere Holz von *Carissa Xylopicron*, einer auf Reunion heimischen Apocynacee, hat eine sehr dichte Textur und dunkelgelbe Farbe. Wird als Febrifugum, Stomachicum und Wurmmittel angewendet. Man macht daraus Becher, wie aus *Quassia amara*, welche mit Wasser oder Wein gefüllt werden und den bitteren Geschmack des Holzes ausziehen. Nach DUCHESNE soll das weingeistige Extract der Wurzel ein sehr gutes Chininsurrogat sein. — *Gabe*: 0·30—0·60 *g* des Extractes.

Caladium, *Araceen*-Gattung, Unterfamilie *Colocasioïdeae*, tropische Pflanzen mit schöner Blattform, derenthalben sie auch bei uns häufig in Treibhäusern gezogen werden. Ihre stärkereichen Knollen werden in Südamerika im gekochten Zustande als Nahrungsmittel verwendet. Von einigen Arten werden die Blätter als Gemüse gegessen. Im frischen Zustande sind die Blätter und Knollen meist sehr scharf und werden auch arzneilich verwendet.

Calageri, *Calagirha*, sind die kleinen, eckigen Samen von *Vernonia anthelminthica W.* Sie schmecken widerlich bitter und enthalten ein ätherisches Oel. Werden in Indien vielfach medicinisch, insbesondere als Wurmmittel und Stomachicum verwendet. Nach DYMOCK ist der wirksame Bestandtheil ein Harz.

Calaguala. Unter diesem Namen sind in Südamerika schon lange verschiedene Filices in arzneilicher Verwendung. Insbesondere wird die C. von *Polypodium Calaguala Ruiz* und *P. crassifolium L.*, ferner von *Acrostichum Huacsaro Ruiz* abgeleitet. Der Wurzelstock ist kantig, braun, von fadem, süsslich-kratzendem Geschmack. Der Theeaufguss des Wurzelstockes (30 : 500 täglich zu nehmen) wird als Specificum bei Syphilis empfohlen. Er hat zusammenziehende und schweisstreibende Eigenschaften und wird auch bei Rheumatismus und

intermittirendem Fieber, ferner äusserlich bei Contusionen angewendet.

Calamagrostis, *Gramineen*-Gattung, Unterfamilie *Poaeideae*, Gruppe der *Agrostideae*, durch zweizeilige Rispenäste und seitlich zusammengedrückte einblüthige Aehrchen mit Hüllspelzen, welche die gegrannten Deckspelzen überragen, charakterisirt. Von *C. lanceolata Rth.* (Teichrohrgras) war früher der Wurzelstock als harntreibendes Mittel in Verwendung.

Calambac = Aloëholz.

Calamin, ein stickstoffhaltiger Körper, der von THOMS aus der Kalmuswurzel isolirt wurde. Besteht aus Methylamin.

Calamin, Calamina (*Lanis calaminaris*), Galmei, ist ein Zinkerz, bestehend aus kieselsäurehältigem Zinkcarbonat von gelber bis rothbrauner Farbe.

Calamintha, *Labiaten*-Gattung, Unterfamilie *Satureineae*, mit polygamen Blüthen, die hüllenlos sind, deren zweilippiger, zu einer Röhre verwachsener Kelch 13 Nerven zeigt. Staubgefässe sind vier vorhanden, die sich unter der flachen Oberlippe einander nähern. *C. officinalis Mönch.* (*C. montana Lam.*, *Melissa Calamintha L.*, *Thymus Calamintha DC.*, *C. menthaefolia Host.*), Bergmelisse, Bergminze, mit melissenähnlichem Geruch, wird als Speisewürze gebraucht.

Calamit s. Hornblende.

Calamus, Gattung der Palmen, im tropischen Asien und Afrika heimisch. *C. rotang L.* u. a. Arten Ostindiens und Hinterindiens liefern in ihren dünnen, schilfähnlichen Stämmen das sog. spanische Rohr. *C. Draco Willd.* ist syn. mit *Daemonorops Draco Bl.*, liefert das Drachenblut. *C. aromaticus*, der Kalmus (s. d.) gehört zur Gattung *Acorus* (s. d.).

Calamus, in der Anatomie Bezeichnung für einen kleinen Abschnitt des Gehirnes.

Calathidium, Calathium (v. κάλαθος, Korb) = Blüthenkörbchen.

Calaverit, $AuTe_2$, Mineral, besteht aus Tellurgold, mit 3—5% Silber.

Calcaria animalis. Unter dieser Bezeichnung fasste man früher eine Reihe von aus Kalksalzen thierischen Ursprungs bestehenden Drogen zusammen, wie die Austernschalen (*Conchae marinae*), die Krebssteine (*Lapides cancrorum*), die Korallen (*Corallia*), die Sepiaknochen (*Ossa Sepiae*), die Knochenasche (*Ossa usta*) etc.

Calcaria chlorata = Chlorkalk.
„ *hydrata* = Calciumhydroxyd.
„ *hypophosphorosa* = Calciumhypophosphit.
„ *hyposulfurosa* = Calciumhyposulfit.
„ *subsulfurosa* = Calciumhyposulfit.
„ *sulfurata* = Calciumsulfid.
„ *sulfurica* = Calciumsulfat.
„ *sulfurosa* = Calciumsulfit.
„ *usta* = Calciumoxyd.

Calcaronen heissen die offenen, cylindrischen Schmelzöfen, in welchen in Sicilien der Schwefel durch Ausschmelzen des Rohproductes gewonnen wird.

Calcatrippa, synonym mit der Gattung *Delphinium* TOURNEFORT's. Die in der Ph. Un. St. officinellen *Semina Calcatrippae* stammen von *Delphinium Consolida L.*

Calcimeter heisst ein von SCHEIBBE construirter Apparat zur Bestimmung des kohlensauren Kalkes der Knochenkohle, des Kalksteines u. derg. und ist in jedem Laboratorium einer Zuckerfabrik zu finden. Die durch Salzsäure aus der zu untersuchenden Substanz entwickelte Kohlensäure leitet man in eine dünne Gummiblase, die sich in einem mit einem Messrohre communicirenden Gefässe befindet. Die Gummiblase dehnt sich aus und verdrängt die Luft aus dem Gefässe. Diese wird gemessen und daraus das Volum der entwickelten Kohlensäure bestimmt.

Calciniren nennt man das starke Erhitzen von festen Körpern bis zur Gewichtsconstanz; es hat den Zweck, aus ihnen alle flüchtigen Bestandtheile, wie Kohlensäure, Wasser u. s. f., auszutreiben.

Calcit = Kalkspath.

Calcitrapa, *Compositen*-Gattung, synonym mit *Centaurea L.*, *C. lanuginosa Lam.* ist synonym mit *Centaurea benedicta L.*

Calcium. Zweiwerthiges Leichtmetall aus der Gruppe der alkalischen Erden. At.-Gewicht 40, chemisches Zeichen Ca. Kommt nie frei vor; die wichtigsten natürlich vorkommenden Verbindungen sind das Carbonat ($CaCO_3$), der Kalkstein, Marmor, Kreide etc., das Sulfat (Gyps und Anhydrit), das Phosphat (in den Knochen, im Apatit); seltener findet sich das Silicat. — *Darst.*: Durch Elektrolyse von Chlorcalcium; durch Einwirkung von metallischem Natrium auf Jodcalcium unter hohem Druck. — *Eig.*: Glänzendes, gelbes Metall, weich, mit dem Messers chneidbar, oxydirt sich leicht an der Luft, zersetzt ziemlich energisch Wasser unter Entwicklung von H. und Bildung von Calciumhydroxyd; löst sich rasch in verdünnten Säuren; concentrirte Salpetersäure ist nach KREMER ohne Einwirkung auf das Metall. Es schmilzt in der Rothgluth und verbrennt bei weiterem Erhitzen zu Calciumoxyd unter intensiver Lichtentwicklung. Es vereinigt sich direct mit den Halogenen, mit Phosphor und Schwefel beim Erwärmen, gibt mit Quecksilber ein weisses Amalgam. — *Aufbew.*: Unter Petroleum, um Autoxydation zu verhindern. — Calcium-Verbindungen (Allgemeines und Nachweis). Die Verbindungen des Calciums zeigen im Allgemeinen jene Eigenschaften, wie sie von einem Erdalkalimetall vorauszusehen sind. Das Calcium tritt in denselben zumeist zweiwerthig auf; das Chlorid ist leicht löslich, das Fluorid dagegen unlöslich; das Carbonat wie bei allen Erdalkalimetallen durch Glühen zerlegbar, das Sulfat ist in Wasser schwer löslich, so gut wie unlöslich das Carbonat, Phosphat und Silicat. Der Nachweis der Calcium-Verbindungen erfolgt: 1. Mit

Oxalsäure und Ammoniak entsteht ein krystallinischer Niederschlag von oxalsaurem Calcium. 2. Mit kohlensaurem Ammon oder kohlensauren Alkalien wird, namentlich beim Kochen, unlösliches Calciumcarbonat gefällt. 3. Mit Schwefelsäure entsteht in nicht allzu verdünnten Lösungen ein Niederschlag von Calciumsulfat. Die farblose Flamme wird durch Calcium-Verbindungen intensiv gelbroth gefärbt. — Quantitativ wird Calcium bestimmt, indem man es als Oxalat fällt und durch Glühen in Oxyd überführt. — Auch die Fällung als Sulfat ist für quantitative Zwecke empfohlen worden. A. K.

Calciumacetat, *essigsaurer Kalk*, $Ca(C_2H_3O_2)_2$, wird durch Neutralisation von Holzessig mit Kreide und Abdampfen der Lösung zur Krystallisation im Grossen dargestellt, um daraus die Essigsäure zu gewinnen. Rein erhält man es durch Auflösen von Calciumcarbonat in Essigsäure.

Calciumarsenat, *arsensaures Calcium*, $Ca_3(AsO_4)_2$, findet sich in der Natur als Pharmakolith und Haidingerit. Wird erhalten, wenn man eine Lösung von Arsensäure mit Kalkwasser versetzt. Weisses, in Wasser wenig, in Säuren leicht lösliches Pulver.

Calciumarsenit, *arsenigsaures Calcium*, $Ca_2As_2O_5$, wird wie das Arsenat aus Arsenigsäure erhalten.

Calciumbenzoat, *benzoësaures Calcium*, *Calcium benzoicum*, $Ca(C_7H_5O_2)_2 . 3H_2O$., wird durch Neutralisation von reiner Benzoësäure mittelst Calciumcarbonat erhalten. Bildet glänzende Nadeln und Prismen, in Wasser leicht löslich. Wird wie Natriumbenzoat medicinisch verwendet.

Calcium-Betanaphtol-α-Monosulfonat, (*Asaprol*), wird von Stackler und Duleif (Compt. rend. 1892) unter dem Namen Asaprol (von ἀ priv. und σαπρός, verfault) als neues Antisepticum und Antipyreticum empfohlen. Die Substanz entspricht der Formel $Ca(C_{10}H_6 . OH . SO_3)_2 . 3H_2O =$ $(C_{10}H_6 <^{\alpha\,SO_3}_{\beta\,OH})_2$, Ca. — *Eig.*: Das Asaprol ist krystallinisch, neutral, in Wasser und Weingeist sehr leicht löslich, wird durch Wärme nicht beeinflusst, reizt nicht, ist wenig giftig, wird von den Verdauungsorganen gut vertragen und geht rasch in den Harn über. Die antibacilläre Wirkung des Präparates äussert sich folgendermassen: 10 *g* verzögern die Cultur in 5 cm^3 Bouillon bei Cholera asiatica, Herpes tonsurans und den Typhusbacillen; 15 *cg* des Mittels verhindern die Cultur obiger Mikroorganismen, ferner des *Streptococcus aureus* und des Anthraxbacillus, während die Cultur des *Bacillus pyocyaneus* verzögert wird. 30 *cg* Asaprol verhindern die Cultur aller dieser Mikroben. — *Gebr.*: In Gaben von 1—4 *g* wurde das Asaprol mit Erfolg bei verschiedenen Gelenkerkranknngen und bei den verschiedenen Formen des Rheumatismus angewendet, wobei es die Quantität des Harnes nicht vermindert, sondern häufig vermehrt hat. Das Mittel soll insbesondere bei typhösem Fieber und bei acutem Gelenkrheumatismus rasche Heilung veranlassen.

Calciumbicarbonat, $Ca(HCO_3)_2$, findet sich in den meisten kohlensäure- und kalkhältigen Mineralwässern. Entsteht, wenn man Calciumcarbonat in kohlensäurehältigem Wasser auflöst. Ist sehr unbeständig, da beim Verdunsten des Wassers die lose gebundene Kohlensäure wieder abgegeben und das Bicarbonat wieder in Carbonat verwandelt wird.

Calciumborat, *borsaures Calcium*, $Ca(BO_2) . 2H_2O$, kommt in der Natur als Borocalcit, Boronatrocalcit, Tiza etc. vor. Wird als weisser Niederschlag erhalten, wenn man eine Chlorcalciumlösung mit neutralem Natriumborat versetzt.

Calciumbromat, *bromsaures Calcium*, *Calcium bromicum*, $Ca(BrO_3)_2$, wird durch Neutralisation wässeriger Bromsäure mit Calciumcarbonat krystallinisch erhalten.

Calciumbromid, CaBr, *Bromcalcium*, *Calcium bromatum*, wird durch directe Vereinigung von Calcium mit Brom, oder durch Lösen von Calciumhydroxyd in Bromwasserstoff dargestellt, ist ein zerfliessliches, in Wasser leicht lösliches Salz, im Verhalten und Eigenschaft dem Chlorcalcium sehr ähnlich.

Calciumbutyrat s. Buttersäure.

Calciumcarbonat, CO_3Ca, kohlensaures Calcium, *Calcium carbonicum*, kommt in der Natur in zwei verschiedenen Systemen krystallisirt vor: rhombisch als Arragonit, in hexagonalen Rhomboëdern als Calcit, Kalkspath, eine besonders reine Form des letzteren ist der zu optischen Zwecken benutzte isländische Spath. — Bei weitem die grösste Menge des natürlichen C. tritt in der Form von Kalkstein auf, der als derbe Masse oft ganze Gebirgsketten bildet; er ist zumeist mit anderen Bestandtheilen, wie Thon etc. gemengt. Bei körnig krystallinischem Gefüge heisst der Kalkstein Marmor. Der sog. Dolomit besteht aus C. und Magnesiumcarbonat, gewöhnlich ein sehr reines Material und deshalb gern für die Sodawassererzeugung benutzt. Ein ziemlich reines, amorphes C., das aus den Skeletten verwester mikroskopischer Seethiere besteht, ist die Kreide. — Ferner ist das C. ein stets vorkommender Bestandtheil der Pflanzen und Thiere; die Knochen, die Eierschalen, die Muscheln enthalten C. Die Korallen und Perlen bestehen ebenfalls zum grössten Theil aus diesem Stoff. — *Darst.*: Künstlich stellt man C. dar, indem man eine Calciumsalzlösung mit einem löslichen Carbonat zusammenbringt; es entsteht eine Fällung, die anfangs amorph ist, bei längerem Stehen in der Kälte in die Krystallform des Calcits, beim Kochen der Flüssigkeit in die des Arragonits übergeht. — *Eig.*: Weiss, bald amorph, bald krystallinisch (diamorph!), wird durch Säuren unter Aufbrausen zersetzt, in reinem Wasser so gut wie unlöslich; löst sich dagegen etwas in kohlensäurehältigem Wasser; beim Erwärmen des Wassers entweicht CO_2 und das Carbonat fällt heraus; allmälig findet diese Ausscheidung auch

statt bei längerem Stehen an der Luft. Darauf beruht die Bildung der Kalksinter, Sprudelsteine, Stalaktiten. Stark C.haltiges Wasser gibt Veranlassung zur Bildung der Kesselsteine, die bekanntlich oft gefährliche Explosionen herbeiführen. Beim Glühen wird das C. dissociirt in CO_2 und Ca O; die Dissociation beginnt bei 600°; die Dissociationstension beträgt bei 860° 85 *mm*, bei 1040° 510 bis 520 *mm*. — *Gebr.:* Ausser seiner mannigfachen Verwendung zu technischen Zwecken wird C. auch in der Medicin und Pharmacie angewendet. Das in der Pharmacie verwendete C. ist theils das natürlich vorkommende (Kreide oder Marmor), *Calcium carbonicum nativum*, welches von einigen Pharmacopöen für die Darstellung anderer Calciumpräparate vorgeschrieben wird, theils das künstlich durch Fällung erhaltene, *Calcium carbonicum praecipitatum*. — *Eig.*: Weisses, mikrokrystallinisches Pulver, in Wasser fast unlöslich; in Essigsäure löst es sich unter Aufbrausen. — *Prüf.*: 1 Th. C., mit 50 Th. Wasser geschüttelt, soll ein nicht alkalisch reagirendes Filtrat geben und beim Verdunsten keinen wägbaren Rückstand hinterlassen (fremde Salze, besonders Natriumcarbonat). — Eine mit Hilfe von Essigsäure dargestellte wässerige Lösung (1 = 50) soll durch Baryumnitratlösung nicht sofort verändert und durch Silbernitratlösung nur opalisirend getrübt werden (Sulfate, Chloride). Mit Kaliumferrocyanidlösung ist auf Eisen zu prüfen. — *Gebr.:* Innerlich in Gaben von 0·5—2 *g* mehrmals täglich gegen Magensäure, ferner zu Zahnpulvern.

Calciumchlorat, *chlorsaures Calcium, Calcium chloricum*, $Ca(ClO_3)_2 . 2 H_2O$, durch Neutralisation der wässerigen Chlorsäure mit Calciumcarbonat erhalten, bildet zerfliessliche, leicht lösliche Krystalle.

Calciumchlorid, $CaCl_2$, *Chlorcalcium, Calcium chloratum*, entsteht als Nebenproduct bei vielen technischen Operationen; krystallisirt aus wässeriger Lösung mit $6 H_2O$, in grossen durchsichtigen Prismen, die an der Luft zerfliessen. — Im Vacuum gibt es $4 H_2O$ ab; beim Erhitzen schmilzt es zuerst im Krystallwasser, dann entweicht dieses und es bleibt wasserfreies C. zurück. Dasselbe ist sehr hygroskopisch, verbindet sich auch mit gasförmigem Ammoniak, weshalb es nicht zum Trocknen desselben benützt werden kann; löst sich leicht in Wasser und Alkohol. — *Anwendung* findet das krystallisirte Salz zu Kältemischungen, weil es sich im Wasser unter bedeutender Temperaturerniedrigung löst, das geschmolzene krystallwasserfreie als trocknendes Agens in Trockenthürmen und Exsiccatoren. — Das krystallisirte C. wurde früher auch arzneilich gegen Tuberculose, Scropheln u. dergl. innerlich in Gaben von 0·2—0·6 *g*, das geschmolzene, *Calcium chloratum fusum*, als Zusatz zu Bädern u. dgl. verwendet.

Calciumcitrat, *citronensaures Calcium*, $Ca_3(C_6H_5O_7)_2$, durch Neutralisation von Citronensäure mit Calciumcarbonat erhalten; ist in kaltem Wasser schwer, in heissem Wasser unlöslich, weshalb die kalt gesättigte Lösung beim Kochen alles Calciumcitrat wieder absetzt. Dieses Verhalten wird zur Erkennung der Citronensäure benützt.

Calciumdioxyd, *Calciumsuperoxyd*, CaO_2, wird erhalten, wenn man überschüssiges Kalkwasser mit Wasserstoffsuperoxydlösung versetzt. Es scheidet sich das Hydrat, Calciumsuperoxydhydrat $CaO_2 . 8 H_2O$, in quadratischen, in Wasser schwer löslichen Prismen und Tafeln ab. Beim Erhitzen auf 130° bleibt wasserfreies Superoxyd zurück, welches bei Rothgluth, ohne zu schmelzen, die Hälfte seines Sauerstoffes abgibt und sich in Calciumoxyd verwandelt.

Calciumfluorid, *Fluorcalcium*, CaF_2, in der Natur als Flussspath in Würfeln oder Octaëdern, wohl auch in derben Massen, in geringer Menge in den Knochen und im Schmelz der Zähne. Entsteht durch Vermischen einer Fluoridlösung mit einer Calciumsalzlösung als voluminöser Niederschlag. — *Eig.*: In Wasser unlöslich, schmilzt leicht in Rothgluth, wird durch Erhitzen oder Insolation phosphorescirend. — *Gebr.:* Als schlackenbildendes Flussmittel (Zusatz, um rascheres Schmelzen gewisser Substanzen zu erzielen); zur Darstellung von Fluorwasserstoffsäure, Kieselfluorwasserstoffsäure und anderen Fluoriden.

Calciumhippurat, *harnsaures Calcium, Calcium hippuricum*, wird unrein bei der Darstellung der Hippursäure (s. d.) aus dem Harn der Pflanzenfresser durch Neutralisation mit Kalkmilch oder rein aus der Hippursäure selbst durch Neutralisation mit Kalkmilch erhalten. Bildet ein weisses, in Wasser leicht lösliches Pulver, das in neuerer Zeit medicinische Anwendung bei Gicht (Ueberschuss von Harnsäure im Organismus) gefunden hat. — *Gabe:* 0·5 *g* auf einmal.

Calciumhydrat = Calciumhydroxyd.

Calciumhydrosulfid, *Calciumsulfhydrat, Calcium sulfhydricum*, $Ca(SH)_2$, entsteht bei der Reinigung des Leuchtgases als sog. Gaskalk. Wird auch durch Einwirkung von Schwefelwasserstoff auf Calciumhydroxyd als graue Masse erhalten. Der wässerige Brei desselben wirkt zerstörend auf die Haare (Böttger's Depilatorium) und wird in Folge dessen auch zum Entwollen der Schaffelle benützt.

Calciumhydroxyd entsteht durch Uebergiessen von gebranntem Kalk mit Wasser (Löschen des Kalkes); daher auch der Name gelöschter Kalk für C. Es vereinigt sich dabei 1 Ca O mit $1 H_2O$ und liefert $1 Ca(OH)_2$. — *Eig.*: Weisses, voluminöses Pulver, bildet mit Wasser einen Brei, dann eine Kalkmilch, löst sich endlich in Wasser auf (1:760) zu einer Flüssigkeit, die als Kalkwasser (s. d.) bekannt ist. Das C. zieht aus der Luft CO_2 an; zersetzt sich bei Rothgluth in $H_2O + Ca O$. — *Anwendung:* Zur Darstellung von Mörtel (Brei aus gelöschtem Kalk mit Wasser und Quarzsand); sein Erhärten an der Luft beruht zumeist auf der Bildung von Calciumcarbonat und Calciumsilicat. Durch Brennen eines thonigen Kalksteines erhält man ein Product, das zur Darstellung des sog. hydraulischen Mörtels (Cement, s. d.) dient.

Calciumhypochlorit, *unterchlorigsaures Calcium*, $Ca(OCl)_2$, ist als solches nicht bekannt. Ueber das sog. unterchlorigsaure Calcium, *Calcium subchlorosum*, s. Chlorkalk.

Calciumhypophosphat, *unterphosphorsaures Calcium*, $CaPO_3 . H_2O$, bildet sich als gallertiger, später körnig werdender Niederschlag, wenn man Chlorcalciumlösung mit Natriumhypophosphatlösung versetzt. Ist in Wasser nicht, in Salzsäure leicht löslich.

Calciumhypophosphit, *unterphosphorigsaurer Kalk, Calcaria hypophosphorosa*, $Ca(PH_2O_2)_2$, wird erhalten, wenn man 4 Th. fein vertheilten Phosphor mit 10 Th. frisch bereitetem Kalkhydrat, das mit etwas destillirtem Wasser verdünnt wurde, in einem offenen Glas- oder Porzellangefässe unter zeitweiligem Ersatz des verdampften Wassers so lange digerirt, bis kein Phosphorwasserstoff mehr entwickelt wird. Hierauf wird colirt, durch Einleiten von Kohlensäure der gelöste Kalk als Carbonat gefällt, filtrirt und auf dem Wasserbade bis zur Krystallisation abgedampft. — *Eig.:* Farblose, luftbeständige Krystalle oder weisses, krystallinisches Pulver, in Wasser leicht, in Weingeist nicht löslich. — *Gebr.:* Wurde 1887 von Churchill als Prophylacticum gegen Lungentuberculose zur Beförderung des Stoffwechsels und Erhöhung des Appetits empfohlen. Wurde in Form eines Sirups 1 : 100 innerlich zu 0·2—0·5 *g* gegeben; heute wenig gebräuchlich.

Calciumhyposulfit, *Calcium hyposulfurosum, Calciumthiosulfat, Calcaria subsulfurosa*, $CaS_2O_3 + 6H_2O$. Wird erhalten, indem man 10 Th. sublimirten Schwefel mit frischer Kalkmilch (4 : 40) längere Zeit kocht, dann in das Filtrat Schwefligsäuregas einleitet, bis die Flüssigkeit farblos erscheint. Hierauf wird dieselbe bei gelinder Wärme abgedampft und der Krystallisation überlassen. Man erhält so grosse, farblose, hexagonale Prismen, die in Wasser leicht löslich sind. Das Salz findet technische Verwendung und wurde früher auch bei Hautkrankheiten und innerlich in Gaben zu 0·5—1 *g* bei Lungentuberculose angewendet. Neuerdings empfahl es Ihle als kräftiges Reductionsmittel bei Psoriasis, Lupus vulgaris etc. in Salben oder Pasten zu 2—10%.

Calciumjodat, *jodsaures Calcium, Calcium jodicum*, $Ca(JO_3)_2 . 6H_2O$, scheidet sich beim Vermischen einer Calciumsalzlösung mit einer Alkalijodatlösung aus. — *Eig.:* Glänzende Krystalle, in Wasser sehr schwer, in Weingeist gar nicht löslich. — *Gebr.:* Als Antisepticum. D. Spanton (Chem. News 1890, S. 166) empfiehlt das Calciumjodat bei chronischer Cystitis mit stinkendem Harn, wo es vorzügliche Dienste leistet und zwar sowohl zum Ausspülen der Blase, als auch innerlich. Durch den innerlichen Gebrauch soll der unangenehme Geruch des Harns beseitigt oder wenigstens vermindert und der Harn selbst geklärt werden. Auch soll das Präparat bei der Wundbehandlung gute Dienste leisten, doch ist seine Schwerlöslichkeit (1 Th. löst sich erst in 400 Th. Wasser) ein grosses Hinderniss für seine Anwendung als äusserliches Antisepticum. Wegen seiner ungiftigen und wenig reizenden Eigenschaften soll es sich aber für einige bestimmte Fälle ganz besonders eignen.

Calciumjodid, *Jodcalcium, Calcium jodatum*, CaJ_2, entsteht durch directe Vereinigung von Jod mit Calcium, ferner durch Lösen von Calciumhydroxyd in Jodwasserstoffsäure. — Weisse, hygroskopische Krystallmasse, aus der beim Erhitzen mit Natrium elementares Calcium abgeschieden wird. Wird wie das Calciumbromid in der Photographie verwendet.

Calciumlactat, *milchsaures Calcium, Calcium lacticum*, $Ca(C_3H_5O_3)_2 + 5H_2O$, wird durch Neutralisiren von Milchsäure mit Calciumcarbonat erhalten. — *Eig.:* Warzig vereinigte Nadeln, oder weisse, körnige Massen, ist in kaltem und heissem Wasser, wie auch in siedendem Weingeist löslich, unlöslich in Aether. — *Gebr.:* Gegen Scrophulose und Rachitis. — *Gabe:* 0·2 bis 0·5 *g* mehrmals täglich, eventuell auch mehr.

Calciummetaphosphat, $Ca(PO_3)_2$, bildet sich beim Glühen des primären Calciumphosphats und wenn man eine Calciumchloridlösung mit Natriumphosphat versetzt. Weisses, in Wasser und verdünnten Säuren unlösliches Pulver.

Calciumnitrat, *salpetersaures Calcium, Calcium nitricum, Kalksalpeter, Mauerfrass*, $Ca(NO_3)_2$; entsteht bei der Fäulniss stickstoffhaltiger organischer Substanzen bei Gegenwart von Kalk; findet sich deshalb als Mauerauswitterung in Viehställen, Aborten etc., wo es eine vorzeitige Zerstörung der Mauern bedingt. Kann dargestellt werden durch Lösung von Calciumhydroxyd in Salpetersäure. — Aus wässeriger Lösung krystallisirt die Verbindung mit vier Molecülen Krystallwasser in monoclinen Prismen, die in Wasser und Alkohol löslich sind. — Findet Anwendung zur Darstellung von Kalisalpeter durch Umsetzung mittelst Chlorkalium und Pottasche.

Calciumnitrit, *salpetrigsaures Calcium*, $(CaNO_2)_2 . H_2O$, wird durch Zersetzung von Silbernitrit mit Kalkmilch als weisses, sehr zerfliessliches Salz erhalten.

Calciumoxalat, *oxalsaures Calcium, Calcium oxalicum*, $CaC_2O_4 . H_2O$, wird beim Vermischen einer Kalksalzlösung mit einer Oxalsäurelösung als weisses, krystallinisches, in Wasser und Essigsäure unlösliches Pulver erhalten. Die Bildung desselben dient in der Analyse zur Erkennung der Oxalsäure und der Oxalate einerseits und der Calciumverbindungen anderseits.

Calciumoxyd, CaO, *gebrannter Kalk, Wienerkalk, Aetzkalk, Calcaria usta, Calx viva.* — *Darst:* Völlig rein durch Glühen von reinem Calciumnitrat, -Carbonat oder -Oxalat; im Grossen durch Glühen des gewöhnlichen Kalksteines (CO_3Ca) in den Kalköfen; im geschlossenen Raume kann Calciumcarbonat nicht durch Glühen zerlegt werden. Man muss also immer für Abfuhr des entstehenden Kohlendioxyds sorgen, was in Fabriken mittelst

Pumpwerken, in den Kalköfen einfach dadurch geschieht, dass man das Gas in die Luft entweichen lässt. — *Eig.:* Reines C. stellt eine weisse, amorphe Masse dar, die auch bei den höchsten bis jetzt erreichten Temperaturen nicht schmilzt; durch die Knallgasflamme wird Kalk in mit intensiver Lichtentwicklung verbundene Weissgluth gebracht. Aus der Luft zieht er allmälig Kohlendioxyd und Wasser an; beim Uebergiessen mit Wasser zerfällt er unter bedeutender Erwärmung zu einem weissen Pulver von Calciumhydroxyd und zwar umso leichter und vollständiger, je reiner er ist. Enthält er gewisse Mengen von Thon- oder Magnesiumverbindungen etc., so vereinigt er sich nur schwierig und unvollständig mit Wasser; man nennt ersteren fetten, letzteren hingegen mageren Kalk. — *Gebr.:* Als Aetzmittel, als Putzmittel etc.

Calciumoxydhydrat = Calciumhydroxyd.

Calciumphosphate. 1. Normales, tertiäres C., $Ca_3(PO_4)_2$. Findet sich in geringer Menge fast in allen Gebirgsarten; in grösserer Menge, verbunden mit Fluorcalcium, krystallisirt als Apatit; in derben Massen, aber unrein als Phosphorit in Spanien, Deutschland, Russland; in Samen- und Getreidekörnern, in Thier- und Menschenknochen. — Entsteht als gallertartiger Niederschlag, wenn man zu einer Calciumlösung das gewöhnliche Natriumphosphat (Na_2HPO_4) und Ammoniak zufügt. Stellt nach dem Trocknen ein weisses, amorphes Pulver dar, das in Wasser unlöslich, in Säuren dagegen leicht löslich ist. — 2. Secundäres oder $^1/_3$saures C., $CaHPO_4$, findet sich mit $2H_2O$ krystallisirt zuweilen im Guano, in dem es in Form kleiner, glänzender Prismen auftritt (Bruschit). Entsteht als amorpher Niederschlag, wenn man eine schwach essigsaure Chlorcalciumlösung mit Natriumphosphatlösung versetzt. Liefert beim Glühen Calciumpyrophosphat, $Ca_2P_2O_7$. Das *Calcium phosphoricum* der meisten Pharmacopöen besteht im Wesentlichen aus diesem Salze. — 3. Primäres, $^2/_3$saures C., $Ca(PO_4H)_2$, entsteht bei der Einwirkung von Salz- oder Schwefelsäure auf die beiden vorhergehenden. — Leicht in Wasser löslich, hygroskopisch, am besten unter den drei Phosphaten zur Aufnahme und Resorption durch Pflanzen geeignet. Zersetzt sich beim Glühen zu Metaphosphat und Wasser. Wurde in neuerer Zeit von Kolischer in sterilisirten Lösungen von $1\%_{00}$ zu subcutanen Einspritzungen bei localer Tuberculose empfohlen.

Calciumphosphid, *Phosphorcalcium*, Ca_2P_2 oder CaP, wird mit pyrophosphorsaurem Kalk gemischt erhalten, wenn man Kalk in einem Tiegel mit durchlöchertem Deckel zum Glühen erhitzt und mit Hilfe eines langen, eisernen Rohres Phosphorstangen einträgt. Wird zur Darstellung des Phosphorwasserstoffes benützt.

Calciumphosphit, *phosphorigsaures Calcium*, $(CaHPO_3)_2 . 3H_2O$, entsteht beim Versetzen einer Calciumchloridlösung mit Ammoniumphosphit in Form krystallinischer Krusten.

Calciumpolysulfide. Bilden den Hauptbestandtheil der sog. Kalkschwefelleber, die entsteht, wenn man Kalk mit Schwefel im geschlossenen Tiegel erhitzt; es bildet sich eine gelblich-graue Masse, in warmem Wasser grösstentheils löslich (etwas Calciumsulfat bleibt ungelöst zurück); riecht an der Luft nach Schwefelwasserstoff. — Kocht man Kalkmilch mit Schwefel, so entsteht eine tiefgelbe Lösung der Sulfide, die als *Solutio Vlemingx* namentlich bei Geschwüren und Krätzen Verwendung fand. Durch Zusatz von Säure wird aus der Polysulfidlösung unter Entwicklung von SH_2 fein vertheilter Schwefel ausgefällt, worauf der Schwefelregenerationsprocess aus den Abfällen bei der Leblanc-Sodabereitung beruht. Wird dagegen die Sulfidlösung zu überschüssigen verdünnten Säuren zugegeben, so scheidet sich das sog. Wasserstoffsupersulfid aus.

Calciumpyrophosphat, $Ca_2P_2O_7$, entsteht beim Glühen von secundärem Calciumphosphat, ferner als weisser Niederschlag, wenn man Calciumchloridlösung mit Natriumpyrophosphat versetzt.

Calciumsalicylat, *Calcium salicylicum*, das primäre C., $Ca(C_7H_5O_3)_2 + 2H_2O$, wurde von Milone in grossen Octaëdern erhalten. Das secundäre C., $CaC_7H_4O_3 + H_2O$ erhält man nach Torjescu in Form eines weissen, krystallinischen, geruch- und geschmacklosen, schwer in reinem Wasser, leicht in kohlensäurehältigen Wasser und in verdünnten Säuren löslichen Pulvers folgendermassen: In eine mit 10 *g* Natronlauge (1·160 spec. Gew.) versetzte, filtrirte Lösung von 200 *g* Natriumsalicylat in 5000 *g* destillirtem Wasser wird eine neutrale Lösung von 100 *g* chemisch reinem Calciumcarbonat, in der hinreichenden Menge Essigsäure, die bis auf 2000 cm^3 verdünnt wurde, direct hineinfiltrirt. Der Niederschlag wird gewaschen und bei 35° nicht übersteigender Temperatur getrocknet. — *Gabe*: Es wird für sich oder mit Wismutsalicylat gemischt bei Diarrhoen der Kinder und Gastroenteritis in Gaben von 0·5—1·5 *g* angewendet.

Calciumsantonat, *santonsaures Calcium*, *Calcium santonicum*, $Ca(C_{15}H_{18}O_4)_2 . H_2O$. — *Darst.:* Durch Eintragen von Santonin in heisse Kalkmilch bis zur Sättigung und Trocknen. — *Eig.:* Ein weisses, geruch- und geschmackloses, in Wasser und Chloroform unlösliches Pulver. Es muss völlig neutral sein und darf, beim Schütteln mit Chloroform, an dasselbe nichts abgeben. — *Gebr.:* Als Anthelminthicum. Es wird in kaum nennenswerther Weise absorbirt, ist daher in manchen Fällen anderen anthelminthisch wirkenden Mitteln vorzuziehen. In Folge seiner Unlöslichkeit folgt es den Würmern besser nach und äussert seine toxische Wirkung weniger, aus welchem Grunde es nach Bombelon dem Santonin vorzuziehen wäre. — *Gabe*: 0·05 *g* in Zuckerplätzchen.

Calciumsilicat, *metakieselsaures Calcium*, $CaSiO_3$, kommt in der Natur vor als Wollastonit; ferner bildet es einen Bestandtheil der meisten natürlichen Silicate (Feldspath, Glimmer etc.). Wird durch Schmelzen von Siliciumdioxyd mit Calciumcarbonat als weisse, krystallinische Masse erhalten. Das C. ist eine in Wasser ganz unlösliche Masse, die nur schwer schmelzbar ist; beim Abkühlen er-

starrt die geschmolzene Masse meist krystallinisch. In Verbindung mit Kalium und Natriumsilicat dient es zur Erzeugung von Glas.

Calciumsilicoborat, eine Doppelverbindung aus Calciumborat und Calciumsilicat, findet sich in der Natur als das Mineral Datolith, welches die Zusammensetzung $2\,CaO\,.\,2\,SiO_2\,.\,B_2O_3\,.\,H_2O$ hat. Es kann nach De Gramont (Chem. Ztg. 1891, Nr. 15) dargestellt werden, wenn man in einer platinirten Stahlröhre in Gegenwart von Wasser Natriumborat durch 36 Stunden bei ungefähr 400° auf gefälltes Calciumsilicat einwirken lässt, oder indem man ein Gemisch von Kieselsäure, Borsäure, Kalk und Natron in derselben Weise behandelt. Man erhält auf diese Weise kleine, sehr harte Krystalle, die auf polarisirtes Licht stark wirken.

Calcium subsulfurosum = Calciumhyposulfit.

Calciumsulfat, *schwefelsaures Calcium, Calcium sulfuricum,* $CaSO_4$. — *Vorkommen*: Wasserfrei als Anhydrit; mit 2 Molecülen Krystallwasser als Gyps (Marienglas, Alabaster). — *Entst.*: Durch Fällen von Calciumlösung mit verdünnter Schwefelsäure scheidet sich $CaSO_4\,.\,2\,H_2O$ aus. — *Eig.:* Das durch Fällung erhaltene Sulfat ist ein fein krystallinisches Pulver, der natürliche Gyps tritt in grossen Krystallen oder in derben Massen auf. 1 Th. des Sulfates braucht 400 Th. Wasser zu seiner Lösung. Beim Erhitzen auf 110° verliert der Gyps sein Krystallwasser und zerfällt zu einem Pulver (gebrannter Gyps), das mit Wasser einen knetbaren Brei gibt, der bald erhärtet in Folge neuerlicher Bildung des Hydrates. Durch Erhitzen über 160° verliert der Gyps diese Eigenschaft (todtgebrannter Gyps). — *Gebr.:* In der Chemie wird Gypswasser benützt als Reagens auf Strontium- und Baryum-Verbindungen. Gebrannter Gyps dient zur Herstellung von Figuren, Abgüssen, sowie auch in der Chirurgie zu den sog. Gypsverbänden.

Calciumsulfhydrat = Calciumhydrosulfid.

Calciumsulfid, *Einfachschwefelcalcium, Calciumsulfuret,* CaS, am leichtesten erhältlich durch Reduction (Glühen) von Calciumsulfat mit Kohle; bildet eine weisslich-gelbe Masse, die sich in Wasser unter Bildung von Calciumhydroxyd und Calciumhydrosulfid löst. Die Lösung zersetzt sich beim Kochen. — Ein nach obiger Methode erhaltenes unreines Präparat war früher unter dem Namen *Hepar sulfuris calcareum,* Kalkschwefelleber, *Calcium sulfuratum,* officinell. Es wurde neuerdings von Unna bei interstitiellen Eiterungen empfohlen; auch soll es bei Diabetes mellitus gute Dienste leisten. — *Gabe*: 0·15—0·20 *g* 4—5mal im Tage.

Calciumsulfit, *schwefligsaurer Kalk, Calcium sulfurosum,* $CaSO_3$, wird durch Ueberleiten von Schwefeldioxyd über wasserhaltiges Kalkhydrat im Grossen dargestellt. Es löst sich in einer wässerigen Lösung von Schwefeldioxyd leicht auf. Diese Lösung wird in der Papierfabrication zur Herstellung von Holzzellstoff aus Holz, ferner zur Conservirung von Bier und Wein, verwendet. Das Salz bildet ein körniges, gelbliches Pulver, findet auch vielfach Verwendung zum Bleichen, zur Desinfection und als Antichlor.

Calciumsulfocarbolat, *Calcium sulfo-carbolicum, Calcium sulfo-phenylicum,* $Ca(C_6H_5SO_4)_2\,.\,H_2O$, wird durch Sättigen von Sulfocarbolsäure mit Calciumcarbonat erhalten. Farbloses, in Wasser und Weingeist lösliches Salz. Wurde in Gaben von 0·3 *g* bei Kindern gegen Rachitis, ferner in Kalkwasser gelöst gegen Kinder-Diarrhoen empfohlen.

Calciumsulfuret, s. Calciumsulfid.

Calciumtartrat, *weinsaures Calcium,* $CaC_4H_4O_6$, wird erhalten, wenn man eine neutrale Tartratlösung mit Calciumchlorid versetzt. Weisses, krystallinisches, in Wasser unlösliches, in verdünnten Säuren leicht lösliches Pulver. In kalter Kalilauge ist es löslich und scheidet sich beim Kochen der Lösung wieder aus. Dieses Verhalten ist für die Weinsäure charakteristisch.

Calciumthiosulfat s. Calciumhyposulfit.

Calciumwasserstoff, CaH, wurde von Cl. Winkler (Ber. 1891, S. 1969) dargestellt. Glanzlose, erdige Masse.

Calculus (lat., *Dim.* v. *calx*) = Steinchen. *Calculi Cancrorum* = *Lapides Cancrorum.* — *Calculi vesicae* = Blasensteine. — *C. pulmonales* = Lungensteine. — *C. renum* = Nierensteine. — *C. felleus* = Gallenstein. — *C. salivales* = Speichelsteine.

Caldane und **Caldaniccia,** corsicanische Ortschaften, erstere durch einen Eisensäuerling, letztere durch eine Schwefeltherme von 38·7° bemerkenswerth.

Caldas, Stadt im Süden der Brasilianischen Provinz Minas Geraës, mit heissen Schwefelquellen. — *C. da Rainha,* Schwefeltherme von 34° C. in der portugiesischen Provinz Estramadura. — *C. de Mombuy,* Stadt in der spanischen Provinz Barcellona mit Schwefelquellen von 67° C. — *C. de Vizella* in der portugiesischen Provinz Minho besitzt Schwefelquellen von 29° C.

Calea, *C. Zacatechici DC.,* wird in Mexico als Tonicum und Antiperiodicum, sowie als Specificum gegen Gallenstein verwendet.

Caledonischer Balsam s. Cahoriharz.

Calendula, *Compositen*-Gattung, Unterfamilie *Cynareae.* Meist einjährige Kräuter mit meist grossen Blüthen, deren Hüllkelch zweireihig, deren Blüthenboden flach ist. Die zungenförmigen Randblüthen stehen in 2 bis 3 Reihen und bringen gekrümmte kelchsaumlose Früchte hervor, wogegen die Scheibenblüthen steril sind. *C. officinalis L.,* Ringelblume, auch Dotterblume, Studentenblume, Warzenkraut genannt, trägt grosse, gelbe Blüthen, die früher als *Flores Calendulae* medicinisch verwendet wurden, wogegen sie heute nur mehr als Zierpflanze gezogen wird und wohl auch zur ungeschickten Fälschung der *Flores Arnicae* und im gefärbten Zustande als Fälschungsmittel des Safrans in Betracht kommt. Das übrige, oberirdische Kraut war früher

als *Herba Calendulae s. Calthae sativae s. Verrucariae* ebenfalls in Verwendung. — *C. arvensis L.* ist weit kleiner als *C. officinalis*; die Blüthen (Merliton) werden häufig zum Färben von Butter und Hartkäse benützt.

Calendulin ist eine aus dem alkoholischen Extracte der *Calendula officinalis* durch Behandeln mit Wasser und Aether als Rückstand erhaltene, im feuchten Zustande schleimige, trocken amorphe Masse. Wasser macht das C. gallertig quellen, verdünntes Alkali und Ammoniak löst es auf, es scheidet sich aber auf Zugabe von Säuren wieder aus. Concentrirte Essigsäure löst es vollständig, durch Bleiacetat und Quecksilberchlorid wird es gefällt, nicht aber durch Gerbsäure.

Calescenz heisst die durch dunkle Wärmestrahlen bewirkte Erscheinung des Selbstleuchtens mancher Körper, z. B. die Weissgluth der Kreide in der nicht leuchtenden Knallgasflamme.

Caliaturholz nennt man die dunklen, im Wasser untersinkenden Stücke von Sandelholz, von *Pterocarpus santalinus L.*, einer *Papilionacee* aus der Gruppe der *Dalbergieae* abstammend.

Calibriren nennt man das genaue Markiren von Massgefässen nach ihrem Fassungsraum und Calibrirung die Zwischeneintheilung derselben. so werden bei den Büretten und Messcylindern die einzelnen Abschnitte, die je 1 *g* destillirtes Wasser von 17·5° C. erfüllt, mittelst eines horizontal laufenden Strichelchens und zwar gewöhnlich so angezeichnet, dass eine Horizontalebene, die zugleich senkrecht auf die Flüssigkeitssäule verläuft, den untersten Meniscus tangirt. Jeder einzelne solcher, 1 cm^3 entsprechenden Abschnitte wird dann noch in 5 bis 10 Th. getheilt. Gewöhnlich jedoch wird die Calibrirung fabriksmässig vorgenommen und ist in Folge dessen die Unterabtheilung häufig nicht richtig, während der Gesammtinhalt meist stimmt. Es ist daher dringend zu empfehlen, die bei der Massanalyse zur Verwendung kommenden Massgefässe zu überprüfen.

Caliche ist die südamerikanische Bezeichnung für den rohen Natronsalpeter, aus welchem der sog. Chilisalpeter gewonnen wird. Man unterscheidet weisse, gelbe und braune C., letztere ist die geringste Sorte.

Caliculus s. Aussenkelch.

Californin. Mit diesem Namen bezeichnete Winckler einen von ihm aus der Rinde von *Symplocos racemosa Roxb.* dargestellten Bitterstoff, während Hesse später in derselben Rinde drei Alkaloïde fand, die er als Loturin, Loturidin und Colloturin bezeichnete.

Calinüsse, *Nuces Kali*, sind die den Calabarbohnen ähnlichen Samen von *Mucuna urens*, die in Südamerika gegen Hämorrhoïden angewendet werden (s. Mucuna).

Calisagaine wird das Gemisch von Chinabasen, wie es sich bei der Fällung ergibt und meist Chinin enthält, genannt. Es ist amorph, mehr oder minder gefärbt, wurde früher in den Handel gebracht und diente als Ersatz für Chinin.

Calix (lat.) = Kelch.

Calla, Gattung der *Araceen*. Die Wurzel von *C. palustris L.*, Schlangenkraut, Drachenwurz, in Sümpfen und auf nassen Wiesen des nördlichen Europa vorkommend, wurde gegen Schlangenbisse angewendet.

Calliandra, tropische *Leguminosen*-Gattung. *C. grandiflora Bentham* (*C. Houstoni*) liefert die in Mexico vielgebrauchte Panbotano-Rinde (s. d.). — *C.* (*Pithecolobium*) *saman?* in Brasilien und Venezuela wird als die Stammpflanze einer falschen *Siliqua dulcis* angesehen, die in den Handel kam.

Callitris, *Cupressineen*-Gattung. Umfasst meist strauchartige Holzgewächse mit dichotom oder fiedrig sich verzweigenden, sparrig vom Stamme abstehenden Aesten, welche in ihren jüngsten Verzweigungen, die flach und zusammengedrückt erscheinen, mit schuppenförmigen Blättchen dicht besetzt und gegliedert sind. Sie tragen monöcische Blüthen und kleine, vierseitige, aus vier Schuppen zusammengesetzte Zäpfchen, in denen sich breit geflügelte Samen entwickeln. *C. quadrivalvis Vent.* ist ein bis 6 *m* hoher, strauchartiger Baum, der in Algerien und in den nordwestafricanischen Gebirgen ein gewöhnliches Nutzholz abgibt, ist aber anderseits als Möbelholz sehr geschätzt und liefert uns die *Resina Sandaraca*, welches Harz den Stämmen und Aesten, nachdem ihre Rinde angeschnitten wurde, wohl aber auch freiwillig entquillt. — *C. calcarata R. Br.* gilt in Neu-Südwales als Wurmmittel. — *C. verrucosa R. Br.* und *C. cupressiformis* in Australien liefern eine neue Sandarakart, in viel grösseren Thränen als der gewöhnliche Sandarak und in Methylalkohol vollständig löslich.

Callosität nennt man eine meist durch anhaltenden Druck herbeigeführte Verdickung der Haut, die auf einer durch steten Reiz hervorgerufenen übermässigen Epidermisproduction beruht. Das Wort wird vom Lateinischen (*callus*, Schwiele) abgeleitet.

Calluna, *Ericaceen*-Gattung, deren Blumenkrone nicht abfällt, deren Früchte aus vierfächerigen, wandspaltigen Kapseln bestehen. *C. vulgaris Salisb.* (*Erica vulgaris L.*), Besenheide, Heidekraut, ist die einzige, europäische Art, deren blühendes Kraut früher als *Herba Ericae* gegen Blasenstein gebraucht wurde. Die Blüthen sind für die Bienenzucht als Futter der Bienen wichtig.

Callus (*Schwiele*) nennt man die bei Knochenbrüchen sich neu bildende Knochenmasse, die deren Heilung bewirkt. Der C. aber erhärtet nicht immer, bleibt mitunter weich und wird dann provisorischer C. genannt, oder er bildet sich in eine fibrinöse Gewebsmasse um, es entsteht dadurch eine sog. Pseudarthrosis, ein falsches Gelenk. Die Knochenenden sind in diesem Falle gegeneinander beweglich, so dass die betreffenden Gliedmassen fast un-

brauchbar werden. — In der Botanik wird einer wulstigen Erhabenheit auf Blättern u. s. w., sowie dem vor der Wurzelbildung an Stecklingen sich bildenden, an der Schnittfläche zu beobachtenden Gewebswulst dieselbe Bezeichnung zuteil.

Callutannsäure, $C_{14}H_7O_9$, eine eigenthümliche, von ROCHLEDER in den Ericablättern gefundene Gerbsäure.

Calmirende Mittel, eine wenig gebräuchliche Bezeichnung für *Temperantia*, beruhigende Mittel.

Calomel s. Quecksilberchlorür. — Vegetabilisches C. ist *Podophyllin* (s. d.)

Calophyllum, Gattung der nach ihr benannten Unterfamilie der Clusiaceen. Tropische Bäume mit gegenständigen lederartigen Blättern, kleinen, polygamischen Blüthen in end- oder seitenständigen Rispen und nicht aufspringenden Steinfrüchten. *Calophyllum inophyllum L.*, ein in Ostindien und im malayischen Archipel heimischer, theilweise auch cultivirter, schöner Baum. Die Samen enthalten bis zu 72% eines grünlich-gelben Fettes, vom Schmelzpunkt 30—41°, das *Takamahakaöl*, das äusserlich gegen Rheumatismus und verschiedene Hautkrankheiten, sowie innerlich als Anthelminthicum, dann extern und intern gegen Lepra, Scrophulose etc. benutzt wird. Aus der Stammrinde fliesst ein gelber, balsamischer Saft, der zu einem gelbbraunen Harz verhärtet, welches das ostindische Takamahak (s. d.) bildet. — *C. Tacamahaca Willd.* ist ein dem vorigen ähnlicher Baum auf Madagaskar und Mauritius, der durch Einschnitte das dunkelgrüne afrikanische Takamahak (grüner Balsam, Bourbonharz, Marienbalsam) liefert. — *C. Calaba Jacq.* in Westindien und Brasilien liefert durch Einschnitte in die Rinde ebenfalls ein angenehm aromatisch riechendes, dunkelgrünes Harz, das auf den Antillen arzneilich verwendet wird.

Calorie. Um Wärmemengen, welche entwickelt oder verbraucht werden (s. auch Wärmetönung), messen und vergleichen zu können, z. B. bei chemischen Reactionen oder zur Vergleichung der specifischen Wärme (s. d.), bezieht man sie auf Wärmeeinheiten oder Calorien; als solche nimmt man diejenige Wärmemenge an, welche erforderlich ist, um 1 *g* Wasser von 0° auf 1° C. zu erwärmen (Kleine Calorien — noch in Frankreich gebräuchlich.) Da aber bei Beziehung hierauf die erhaltenen Zahlen sehr gross werden und die beiden letzten Stellen meist nicht genau sind, sondern innerhalb der Versuchsfehler fallen, so lässt man sie weg und nimmt als C. diejenige Wärmemenge an, welche im Stande ist, die Temperatur von 1 *kg* Wasser um 1° C. zu erhöhen (Grosse Calorien). Die Wärmemenge, welche zum Erwärmen von 1 Gewichtstheil Wasser um 1° nöthig, ist für alle Temperaturen von 1° C. bis 100° C. nahezu gleich. Um leichtvergleichbare Daten zu erhalten, bezieht man bei Messung der bei chemischen Reactionen sich ergebenden Wärmemengen die Wärmemengen nicht auf je 1 *g* der verschiedenen Substanzen, sondern auf diejenigen Grammmengen der sich verbindenden Elemente, welche den Atomgewichtszahlen entsprechen. Demnach werden z. B. bei der Vereinigung von 35·37 *g* Cl mit 1 *g* H zu 36·37 *g* HCl 22·0 C. entwickelt etc. Die specifische Wärme oder Wärmecapacität (s. d.), d. i. diejenige Zahl von Wärmeeinheiten, welche erforderlich ist, um 1 *kg* einer Substanz um 1° C. zu erwärmen, ist für alle flüssigen und festen Körper geringer, wie für Wasser.

Calorifère nennt man Apparate, in welchen Luft erhitzt wird, die man dann in die zu erwärmenden Räume einströmen lässt. Die C. werden theils aus Eisen, theils aus feuerfesten Hohlziegeln construirt.

Calorimeter s. Calorimetrie.

Calorimetrie. Um die Temperatur gleicher Gewichtsmengen verschiedenartiger Körper um das Gleiche zu erhöhen, sind ungleiche Wärmemengen erforderlich. Bei gleicher Wärmeaufnahme steigt z. B. die Temperatur von Eisen schneller als die von Wasser, welches letztere, wie schon gelegentlich (s. Calorie) erwähnt wurde, überhaupt unter allen festen und flüssigen Körpern die grösste Wärmecapacität besitzt, weswegen man auch die Wärmemenge, welche zur Erwärmung 1 *kg* Wasser von 0° C. auf 1° C. nöthig ist, als Wärmeeinheit annimmt. Die specifische Wärme oder Wärmecapacität einer Substanz ist dann diejenige Zahl von Wärmeeinheiten, welche erforderlich ist, um die Temperatur von 1 *kg* dieser Substanz um 1° C. zu erhöhen. Zu ihrer Bestimmung (C.) bedient man sich namentlich zweier Methoden: Der Methode der Mischung (BLACK-IRVINE) und der des Eisschmelzens (LAVOISIER und LAPLACE); neuerdings nach der Methode des Erkaltens (DULONG-PETIT).

Bei der Mischungsmethode bedient man sich eines Calorimeters, meist aus dünnem Kupferblech, welches von einem schlechten Wärmeleiter gut umhüllt ist. Man entnimmt P an Gewicht der zu untersuchenden Substanz, erwärmt auf die Temperatur T, welche man misst, und taucht dann sofort die Substanz in das Calorimeter ein, welches mit einer Wassermenge von bekanntem Gewicht (q) und gemessener Temperatur (t) erfüllt ist. Die Temperatur der sich durch das Eintauchen der Substanz erwärmenden Wassermasse wird durch constantes Umrühren möglichst gleichförmig gemacht und abgelesen (T^1). Wenn wir nun die gesuchte specifische Wärme mit x bezeichnen, so können wir selbe aus den erhaltenen Daten berechnen; die angewendeten P *kg* der Substanz haben sich nach dem Eintauchen offenbar um $(T—T^1)^0$ abgekühlt, also p. x. $(T—T^1)$ Wärmeeinheiten abgegeben; die im Calorimeter enthaltenen q *kg* Wasser haben bei der Erwärmung von $(T^1—t)^0$ zugenommen, also q $(T—t)$ Wärmeeinheiten aufgenommen. Es hat aber ausserdem das Calorimetergefäss an der Temperaturerhöhung theilgenommen; sei Q das Gewicht, s die specifische Wärme desselben, so ist die von

ihm aufgenommene Wärmemenge $Q \cdot s\,(T^1 - t)$. Da nun die von dem warmen Körper aufgenommene Wärmemenge gleich der Summe der von dem Wasser und dem Calorimetergefäss aufgenommenen sein muss, so ist:

$$px\,(T - T^1) = q\,(T^1 - t) + Qs\,(T^1 - t),$$

daher

$$x = \frac{(Qs + q)\,(T^1 - t)}{p\,(T - T^1)}.$$

Die Grösse Qs heisst der calorimetrische Wasserwerth des Gefässes und muss durch einen besonderen Versuch ermittelt werden. Für Körper, welche sich in Wasser lösen, ist die Methode nicht anwendbar, da hierbei die Lösungswärme in Betracht käme. Ein entsprechend modificirter Apparat kann auch zur Bestimmung der Wärmetönung (s. d.) verwendet werden. Auch hier wird die Temperaturerhöhung des Wassers bemessen.

Zu Bestimmungen mittelst der Eisschmelzmethode dient das Eiscalorimeter von LAVOISIER und LAPLACE. Es besteht aus einem grösseren Blechgefäss und einem kleineren, welches in das erstere eingefügt wird und in welches noch ein Körbchen aus Drahtgeflecht — bestimmt zur Aufnahme des zu untersuchenden Körpers — eingefügt werden kann. Beide sind durch Deckel verschliessbar. Unmittelbar vor dem Versuch wird in das kleinere Gefäss gestossenes Eis gebracht, ebenso in den Hohlraum zwischen beiden Gefässen. Es wird nun der zuvor auf eine bestimmte Temperatur erwärmte Körper in das Körbchen aus Drahtgeflecht gebracht, der Deckel des inneren Gefässes rasch geschlossen, mit Eisstückchen bedeckt, und hierauf auch der Deckel des äusseren Gefässes geschlossen. Indem nun der Körper seinen Wärmeüberschuss gegenüber dem Eis im inneren Gefäss an das letztere abgibt, wird ein Theil des letzteren geschmolzen. Aus der Gewichtsmenge des aus dem inneren Gefäss durch ein Rohr abfliessenden Wassers kann man die specifische Wärme des Körpers berechnen. Das Eis, welches den Hohlraum zwischen beiden Gefässen erfüllt, hat nur den Zweck, eine Wärmezufuhr von aussen, also eine Fehlerquelle, zu verhindern. Wäre p die zur Untersuchung verwendete Menge des Körpers, t die Temperatur, auf welche er erwärmt wurde, q die durch Schmelzen des Eises erhaltene Wassermenge, endlich x die gesuchte specifische Wärme, so haben p Gewichtstheile bei ihrer Abkühlung von 1^0 C. auf 0^0 C. p. x. t. Wärmeeinheiten abgegeben. Nachdem nun ermittelt wurde, dass um 1 *kg* Eis in 1 *kg* Wasser von 0^0 zu verwandeln, 79·2 Wärmeeinheiten verbraucht werden, also für die geschmolzenen q *kg* = 79·2 q Wärmeeinheiten, so ist $x \cdot p \cdot t = 79{\cdot}2\,q$, und $x = \frac{79{\cdot}2\,q}{p\,t}$. Eine Fehlerquelle bei dieser Bestimmungsmethode bietet der Umstand, dass das durch Schmelzen des Eises gebildete Wasser nicht vollständig abfliesst, sondern theilweise am Eis haften bleibt. Die Bestimmungen nach derselben Methode mittelst des Erdcalorimeters von BUNSEN unterliegen diesem Fehler nicht, da bei letzterem mittelst einer sinnreichen Vorrichtung die Menge des geschmolzenen Eises genau bestimmt wird.

Die Methode des Erkaltens (nach DULONG-PETIT) beruht darauf, dass, wenn gleicher Gewichtsmenge verschiedener Substanzen gleiche Wärmemengen entzogen werden, die dadurch bewirkte Temperaturerniedrigung ihren specifischen Wärmen umgekehrt proportional ist. DULONG und PETIT haben mittelst dieser Methode bei einer grossen Anzahl von Substanzen die specifische Wärme ermittelt.

Unter C. im weiteren Sinne versteht man überhaupt Messungen in Bezug auf Wärme (s. d.)

P. H.

Calorimotor heisst ein galvanischer Apparat zur Hervorbringung starker Hitzegrade.

Calotropis, Gattung der Asclepiadeen, kleine Bäume oder Sträucher im tropischen Afrika oder Asien, mit breiten, gegenständigen Blättern und regelmässigen schönen Blüthen. *C. gigantea R. Br.* (*Asclepias gigantea L.*), ein ca. 5 *m* hoher, in Indien, am Senegal und auf den Molukken häufig vorkommender Strauch mit gegenständigen, unterseits weissfilzigen Blättern und purpurrothen, geruchlosen, in Afterdolden stehenden Blüthen, enthält in allen Theilen einen scharfen bitteren Milchsaft, der zur Kautschukgewinnung dient. Die Wurzelrinde ist unter dem Namen *Mudar* (s. d.) bekannt und wird arzneilich verwendet. Die feine Samenwolle dient als vegetabilische Seide zum Füllen von Kissen u. dergl., ferner zur Papierfabrication. Aus der Rinde wird eine sehr feste Gespinstfaser erzeugt. — *C. procera R. Br.* (*A. procera L., Asclepias gigantea Andr.*) ist dem vorigen sehr ähnlich, kommt in Arabien, Persien, Aegypten und Indien vor und wird ähnlich verwendet. Die Bastfaser wird als *Yercum* bezeichnet

Caltha, *Ranunculaceen*-Gattung, Unterfamilie *Helleboreae*, ist gekennzeichnet durch die fünf blumenblattartigen Kelchblätter, während die Blumenkrone fehlt. Die Frucht bildet 8—10 mehrsamige Balgkapseln. *C. palustris L.*, die allbekannte Sumpfdotterblume, grosse Butter- oder Schmelzblume, auch Kuhblume genannt, war früher auch arzneilich verwendet worden und führte die Bezeichnung *Herba* und *Flores Calthae palustris s. Populaginis.*

Calumbo, s. Colombo.

Calx (lat.) = Kalk. — Als *C. Antimonii* bezeichnete man früher das weisse Antimonoxyd (*Antimonium diaphoreticum*). — *C. Antimonii cum sulfure* ist gleichbedeutend mit *Calcium stibiato-sulfuratum.* — *C. salita* = *Calcium chloratum.* — *C. viva* = Aetzkalk (*Calcium oxydatum*). — *C. Zinci* = *Zincum oxydatum.*

Calycanthaceae, Familie der *Polycarpicae*, umfasst Sträucher, mit gegenständigen gestielten Blättern ohne Nebenblätter, mit perigynischen

Blüthen, deren Kelch mit einer kurzen, krugförmigen Röhre versehen ist. Schliessfrüchte einsamig, Same ohne Endosperm, dessen Embryo mit spiralig gerollten Cotyledonen. Drei nordamerikanische und japanische Arten.

Calycanthin, ein von ECCLES aus den Früchten von *Calycanthus glaucus* dargestelltes Alkaloïd. Es ist in der Menge von 2·5% in den Früchten enthalten, löst sich leicht in Aether und Chloroform, in Wasser ist es unlöslich. Die Salze desselben sind dagegen in Wasser löslich. Durch concentrirte Salpetersäure wird das C. grün gefärbt. Mit Aetzkali behandelt, entwickelt es intensiven Ylang-Ylang-Geruch. Es soll eine specifische Wirkung gegen Wechselfieber besitzen.

Calycanthus (von calyx, Kelch und ἄνθος, Blume), Calycanthaceengattung. Von den ihr angehörigen drei Arten ist *C. floridus L.* (Erdbeerstrauch, Gewürzstrauch) wegen der braunen, auffällig nach Erdbeeren riechenden Blüthen öfters in unseren Gärten zu treffen. Ist in Nordamerika einheimisch und wird bei uns als Zierpflanze cultivirt. In Amerika bereitet man aus den Blüthen und der aromatischen Rinde ein Extract, das als Tonicum und Mittel gegen Fieber und Malaria verwendet wird, ebenso *C. laevigatus Willd.*

Calyciflorae, Kelchblüthler, Pflanzen mit kelchständigen Blumenblättern und Staubgefässen.

Calycin, $C_{18}H_{12}O_5$, eine von O. HESSE aus *Calycium chrysocephalum*, einer auf Eichen, Kiefern etc. vorkommenden gelben Flechte, dargestellte Substanz, die sich beim Behandeln der Flechte mit heissem Ligroïn beim Erkalten in prismatischen, gelben Krystallen abscheidet. Es ist in Aether, Weingeist und Eisessig wenig löslich, leichter in Chloroform. Beim Erwärmen mit einer Lösung von kohlensauren Alkalien geht es unter Wasseraufnahme in die Calycinsäure über.

Calycinisch s. Calyx.

Calyculus s. Aussenkelch.

Calyptra (καλύπτρα) = Mütze, Haube, bei den Laubmoosen eine haubenartige Bedeckung der Mooskapsel, die beim Aufspringen der letzteren abfällt.

Calyptrogen wird das bei der Bildung der Wurzelhaube der Angiospermen thätige Gewebe genannt.

Calysaccion, *Clusiaceen*-Gattung, Unterfamilie *Calophyloae*, von der eine Art, nämlich *C. chinense Walp.*, die wohlriechenden, in der Parfumerie unter dem Namen Nag-Kassar (s. d.) zur Verwendung kommenden Blüthenknospen liefert.

Calystegia, *Convolvulaceen* - Gattung. Die Blüthen stehen einzeln in den Blattachseln, der Kelch wird von grossen Vorblättern umhüllt und die Kapsel ist einfächrig, zuweilen im unteren Theile auch zweifächrig. *C. Saldanella R. Br.* (*Convolvulus Saldanella L.*), Meerglöckchen, Meerkohl genannt, eine im Mittelmeergebiete wachsende Pflanze, deren niederliegender Stengel mit den nieren- oder herzförmigen Blättern und einzelstehenden Blüthen früher als *Herba Saldanellae s. Brassicae marinae* wegen ihrer purgirenden Wirkung in arzneilichem Gebrauch stand. Von *C. Sepium R. Br.*, der Zaunwinde, wurde die Wurzel und das Kraut als *Radix* und *Herba Convolvuli majoris* aus dem gleichen Grunde verwendet.

Calyx (Kelch) wird in der Botanik jeder Blüthentheil genannt, der in der Blüthe zuäusserst gelegen ist und somit von aussen oder unten her den ersten Kreis von Blüthenblättern darstellt. — Dass dem nicht immer so ist, beweisen viele Monocotylen, die überhaupt keinen Kelch besitzen, und kann nur dann von einem Kelche die Rede sein, wenn zwei morphologisch von einander verschiedene Blüthenkreise vorhanden sind. Der Kelch besitzt meist grüne Farbe, kann aber auch lebhaft gefärbt sein, wie dies bei manchen Ranunculaceen der Fall ist, bei denen Blumenblätter gar nicht mehr vorhanden oder aber metamorphosirt sind. Einen derartigen Kelch, der blumenblattartig beblättert ist, nennt man corollinisch, wie man andererseits eine kelchartig ausgebildete Blumenkrone calycinisch bezeichnet. Auch in der Form zeigt der Kelch grosse Verschiedenheit. Er ist bald wohl ausgebildet, bald nur in Form kleiner Zähnchen vorhanden oder auch ganz metamorphosirt als Haarkrone (Pappus). Die Blätter (Sepala) sind entweder einzeln, von einander getrennt und wird der Kelch dann getrenntblättrig, vielblättrig genannt (*C. polysepalus, dialysepalus, choriphyllus, chorisepalus*) oder sie sind mit einander verwachsen, verwachsener oder einblättriger Kelch (*C. gamosepalus, gamophyllus, monosepalus, synsepalus*). In letzterem Falle zeigen die freien Enden des Kelches verschiedene Länge und spricht man daher von ungetheilten, getheilten, gespaltenen oder gezähnten Kelchen und ist seine Form entweder röhrig (*tubulosum*), glockenförmig (*campanulatum*), becherförmig (*cyathiforme*), krugförmig (*urceolatum*), trichterig (*infundibuliforme*), radförmig (*rotatum*). Der Kelch überdauert meist die Blume und findet sich häufig noch an der Frucht. Mitunter wird der Kelch noch von einem zweiten Kreis kelchartiger Blätter umgeben, die man dann als Aussen- oder Hüllkelch (*Exanthium*) bezeichnet.

Cambaholz, Camholz, *Camwood, Gabanholz, Angolaholz*, ist ein von *Baphia nitida* (s. d.), einer in Westafrika wachsenden *Papilionacee*, abstammendes Rothholz, das wie Sandelholz zum Färben benutzt wird. Es ist dunkelgelbroth und von schwarzen Adern durchzogen.

Cambiform ist ein dem Cambium ähnliches, aus zarten prismatischen Zellen bestehendes Dauergewebe, das sich neben oder statt dem Phloëmparenchym der Pflanzen findet. Die Zellen sehen denen des Cambiums nicht unähnlich, sind annähernd fünfmal so lang als breit, besitzen eine feine, nie verholzende Membran und sind mit Plasma erfüllt, dagegen fehlt ihnen das Theilungsvermögen.

Cambium wird im weiteren Sinne des Wortes jedes Bildungsgewebe genannt, während es im

engeren Sinne jenes Bildungsgewebe bezeichnet, welches das secundäre Dickenwachsthum von Stamm, Wurzel- und Blattrippen der Dicotyledonen und Gymnospermen bewirkt. — Die Cambiumzellen erscheinen im Querschnitt tafelförmig, sind reich an Plasma und zeigen einen deutlichen Zellkern. Das C. tritt sowohl in den einzelnen Gefässbündeln, vom übrigen C. durch das Grundparenchym getrennt, als auch ringförmig geschlossen auf, und zwar geht es aus ersterer Anordnung in letztere über, sobald, wie dies bei der jungen Holzpflanze geschieht, die anfänglich getrennt angeordneten Gefässbündeln sich näher rücken und einen geschlossenen Ring bilden, wobei das dazwischen liegende Grundparenchym in seinen Zellen tangentiale Theilung eingeht und zum intrafascicularen C. wird. Der auf diese Weise gebildete Verdickungsring (Cambiumring) ist während der ganzen Wachsthumsperiode der Pflanze ungemein thätig und geht die Theilung der Zellen rasch vor sich, während sie im Winter stille steht, wodurch die sog. Jahresringe entstehen. Durch die Thätigkeit dieses Verdickungsringes entsteht im Innern des Stammes ein relativ stark entwickelter, compacter, markführender Cylinder, das Holz, nach aussen hin das Phloëm, das mit den übrigen peripheren Geweben des Stammes die Rinde bildet. Der Stamm der Dicotylen und Gymnospermen lässt sich demnach stets in diese beiden Theile zerlegen. Ebenso entwickelt sich in der Wurzel dieser Gewächse frühzeitig ein Cambiumring, der in gleicher Weise nach aussen und innen Dauergewebe hervorbringt.

Cambiumring, Cambiumzellen s. Cambium.

Cambo, Badeort im französischen Departement der Niederpyrenäen, besitzt eine Schwefelcalciumtherme von 23° und eine Eisenquelle von 16°. Erstere wird besonders bei chronischer Bronchitis, Luftröhrencatarrhen u. dgl. gebraucht.

Cambogia, *Clusiaceen*-Gattung, zu der die Gummigutt liefernde Art *C. Gutta L.* (*Garcinia Morella Desr.*) gehört. Als Cambogia (Kambodscha) wird auch das Gummigutt selbst bezeichnet.

Cambogiaharz oder **Cambogiasäure** ist ein orangerothes, saures Harz, das der Gutti mittelst Aether entzogen wird; es ist in Wasser unlöslich, in Chloroform, Schwefelkohlenstoff und Alkohol löslich und bildet 70—75% des Gutti. Es wird als dessen wirksamer Bestandtheil angesehen.

Camelina, Gattung der nach ihr benannten Unterfamilie der *Cruciferen*, welche einjährige Kräuter umfasst, deren Grundblätter fiedrig eingeschnitten, und die oberen stengelumfassend sind. Die kleinen Blüthen sind gelb und entwickeln Schötchen mit je zwei Reihen röthlicher Samen von länglich dreieckiger Gestalt auf jeder Seite der Scheidewand. *C. sativa Creutz*, (*Alyssum sativum Scop.*, *Moenchia sativa Roth.*, *Myagrum sativum L.*) Leindotter, Dotterkraut, Flachsdotter, deren Samen als *Sem. Camelinae s. Sesami vulgaris s. Myagri* arzneilich verwendet wurden, wird häufig gebaut und daraus Oel gepresst. Auch *C. dentata Crtz.*, Rapsdotter, wird als Oelfrucht zuweilen angebaut. Das Oel ist hellgelb, fast geruch- und geschmacklos und dient als Speiseöl, zur Seifenfabrication u. dgl.

Camellia, *Ternstroemiaceen*-Gattung, unterscheidet sich von der Gattung *Thea L.* dadurch, dass die ebenfalls dreifächerige, dreisamige Kapsel sich fächerig spaltet und eine dreiseitige Axe aufweist. Man hat die beiden Gattungen in neuerer Zeit vereinigt. *C. japonica*, die bekannte Camelie, ist ein als Zierpflanze gezogener Strauch, aus dessen Samen in China ein fettes Oel gewonnen wird, das dort mannigfache Verwendung findet. Die Samen enthalten ausserdem eine glucosidartige Substanz Camellin, $C_{53}H_{84}O_{19}$, und gelten in Japan für giftig. — Das Camelliaöl, japanisches Theeöl, ist sehr flüssig, hell, erstarrt nicht in der Kälte und ist dem Olivenöl ähnlich. *C. oleïfera* liefert ein diesem ganz ähnliches Oel.

Camera lucida heisst ein von Wollaston angegebener Apparat zum Abzeichnen von Gegenständen nach der Natur, dessen Princip auf der totalen Reflexion beruht d. h. auf der Thatsache, dass Strahlen beim Austritte aus einem dichteren in ein weniger dichtes Medium bis zu bestimmten Grenzwinkeln total reflectirt werden, dass nämlich die Brechungserscheinungen in Spiegelungserscheinungen übergehen. Nobert, Nachet, Abbe, Seibert u. A. haben solche Apparate zum Nachzeichnen von durch das Mikroskop erzeugten Bildern construirt.

Camera obscura nennt man eine optische Vorrichtung, die in ihrer einfachsten Form aus einem geschlossenen dunklen Raum besteht, in welchen die von aussen liegenden Gegenständen ausgehenden Lichtstrahlen nur durch eine einzige kleine Oeffnung gelangen können, von der sie sich divergirend auf einer gegenüberstehenden Fläche ausbreiten und hier ein mattes, verkehrtes Bild des Gegenstandes in natürlichen Farben geben. Zur Verstärkung des Bildes verwendet man Linsen, zur Aufrechtstellung ein rechtwinkliges Prisma. Um den Apparat zum Gebrauche geeignet zu machen, sind an demselben mannigfache Veränderungen und Verbesserungen anzubringen. Ihre Hauptanwendung findet die C. o. in der Photographie.

Camholz s. Cambaholz.

Campagne in Südfrankreich, in dem nach dem Fluss Aude (spr. Ohd) benannten Département, hat eine Kalkcarbonat, Sulfate und Eisen führende Therme von 31°.

Campani's Lösung zum Nachweis von Glucose, besteht aus einen Gemisch von concentrirter Bleiacetatlösung mit verdünnter Kupferacetatlösung und dient zum Nachweis von Glucose neben Rohrzucker, der die Lösung nicht beeinflusst, während sie durch Glucose reducirt wird.

Campanula, Gattung der nach ihr benannten Familie. Verschiedene Arten werden als Zierpflanzen gezogen. Die rübenförmige Wurzel von *C. Rapunculus L.*, Rapunzel, wird als Gemüse verwendet.

Campanulaceae, eine Familie der *Campanulinae*, umfasst an 500 der gemässigten und

warmen Zone angehörige Arten, meist Kräuter oder Sträucher, selten kleine Bäume. Die spiralig angeordneten Blätter sind ungetheilt und ohne Nebenblätter. Die zwittrigen Blüthen sind meist regelmässig und vollständig, ihr Kelch fünfspaltig oder fünftheilig. Die Blumenkrone hat fünf Saumlappen und ist zumeist blau gefärbt. Der unterständige Fruchtknoten ist 2—5fächerig und führt zahlreiche, umgewendete Samenanlagen. Der Griffel ist oben 2—5theilig. Die Kapselfrucht öffnet sich durch ein in jedem Fache entstehendes Loch.

Campecheholz, *Lignum Campechianum*, Blauholz, Blutholz, ist ein von *Hämatoxylon Campechianum L.*, (Familie der *Caesalpiniaceae* in Mittelamerika und Westindien) abstammendes rothes Holz, das sowohl in der Medicin, als auch in der Färberei, seltener als Industrieholz Verwendung findet und nach der Campechebai in Mexico, aus der es früher ausgeführt wurde, benannt ist. Die färbende Substanz desselben ist das Hämatoxylin (s. d.).

Campechewachs, eine im Handel vorkommende Sorte Wachs, stammt nach MAISCH von mexicanischen Bienenarten der Gattung Melipona; kommt in grösseren Klumpen von mehreren Kilogrammen Gewicht, oder in Kuchen von ca. $^1/_2$ *kg* in Maisblätter gehüllt vor. Es ist opak, gelblich bis grau, innen weisslich, knetbar, von eigenthümlichem Geruche und aromatischem Geschmack. Schmelzpunkt bei 53°. Es wird zu Salben und Pflastern benützt und häufig mit Talg verfälscht, wodurch der Schmelzpunkt herabgesetzt wird. In Aether ist ein Theil davon, eine weiche, klebrige, gelbe Substanz, löslich, während der in Aether unlösliche Theil hart, spröde, weiss, wachsartig ist und weniger leicht schmilzt.

Camphamine. Amido-Verbindungen der Campherreihe. Ihr wichtigster Repräsentant ist das sog. Camphylamin. Dasselbe entsteht aus Campher, in dem man ihn zunächst durch Einwirkung von Hydroxylamin in das Campheroxim überführt; dieses geht unter Wasserverlust in das Cyanid $C_9 H_{15} CN$ über, welches bei der Reduction das Camphylamin $C_9 H_{15} CH_2 NH_2$ liefert. Dasselbe ist nach H. GOLDSCHMIDT eine farblose Flüssigkeit, die bei 193—196° unzersetzt siedet; beim Stehen an der Luft verwandelt sie sich unter Aufnahme von Kohlendioxyd in eine feste, wachsartige Masse. Mit Säuren liefert es gut krystallisirbare Salze.

Camphene. Der Name C. wurde früher von DUMAS, nach ihm von DEVILLE für das Radical $C_{10} H_{16}$ des Camphers vorgeschlagen; später hat man alle Kohlenwasserstoffe der Formel $(C_{10} H_{16})$, als C. bezeichnet. Heutzutage ist für die flüssigen unter denselben der Name Terpene üblich und als C. werden, einem Vorschlage BERTHELOT's zufolge jene festen Kohlenwasserstoffe der allgemeinen Formel $(C_{10} H_{16})$ bezeichnet, welche aus den Chlorhydrat der Terpene durch Erhitzen mit alkoholischem Kali oder trockener Seife entstehen. Sie zeigen alle einen Schmelzpunkt von 45 bis 52° und einen S. P. gegen 160°. Sie verbinden sich mit Salzsäure zu festen Chlorhydraten, aus denen durch alkoholisches Kali die C. regenerirt werden; durch Chromsäuremischung werden sie zu Campher oxydirt. Die einzelnen C. zeigen Unterschiede im Drehungsvermögen. Die wichtigsten derselben sind: Terecamphen, aus französischem Terpentinöl, linksdrehend, schmilzt bei 45—48°; Austracamphen, aus englischem Terpentinöl, rechtsdrehend, sonst dem vorigen ganz ähnlich, Borneocamphen aus Borneochlorid mit alkoholischem Kali oder aus Campherchlorid $C_{10} H_{16} Cl$ und Natrium, schmilzt bei 51—52, in geschmolzenem Zustande rechtsdrehend. Inactives C., durch wiederholtes Schütteln von Terpentinöl mit Schwefelsäure entstehend, bildet salmiakähnliche Krystalle, die bei 50° schmelzen; es siedet bei 160°.

Campher. Als C. bezeichnet man im chemischen Sinne sauerstoffhaltige, optisch active, feste, krystallinische, dabei flüchtige Körper, die sich durch eigenthümlichen aromatischen Geruch auszeichnen und zumeist zehn Atome Kohlenwasserstoff enthalten. Sie stehen in naher Beziehung zu den Terpenen (s. d.), mit welchen zusammen sie häufig in Pflanzensecreten vorkommen und in geringer Menge auch künstlich durch Oxydation derselben erhalten werden können. Es ist sogar möglich, dass die C. durch Oxydation aus den Terpenen entstehen. Der Hauptrepräsentant dieser Gruppe von Körpern ist der gewöhnliche Japancampher (s. Camphora), dessen Eigenschaften die C. überhaupt zeigen. Hierzu gehören: Menthol, Borneol, Cajeputol, Alantol, Eucalyptol, Absinthol etc., welche fast alle auch medicinische Verwendung gefunden haben. (Vergl. Camphora.)

Campheraldehyd, *Formylcampher*, $C_{11} H_{16} O_2$, wird nach einem den Farbwerken in Höchst a. M. patentirten Verfahren aus Campher und Ameisenäther bei Gegenwart von Natriumäthylat oder metallischem Natrium erhalten, wobei sich unter Alkoholaustritt C. als ölige Substanz, die nach kurzem Stehen krystallinisch erstarrt, abscheidet. Der C. hat saure Eigenschaften, schmilzt bei 76—78° und ist in Alkalien leicht löslich. Er soll arzneiliche Verwendung finden und als Ausgangsmaterial zur Darstellung anderer Präparate, die in der Medicin gebraucht werden sollen, dienen.

Campherid, scheidet sich aus dem Rückstande eines ätherischen Auszuges der Galgantwurzel (*Rad. Galangae*) aus und wurde früher für einen einheitlichen Körper gehalten, später von JAHNS in C., Galangin und Alpinin zerlegt.

Campheröl. Als Nebenproduct der Campherdarstellung in grossen Mengen gewonnen. Der bei 175—170° siedende Antheil mit dem spec. Gew. 0·895—0·9 enthält neben wenig Pinen und Phellandren, namentlich Dipenten, er wird als leichtes C. (wie Terpentinöl) technisch verwendet. Die höher siedenden Antheile enthalten, abgesehen vom Campher, noch ein Sesquiterpen, Safrol, Eugenol, Cineol und wohl auch Terpineol (SCHMIDT); sie finden als schweres C. in Gestalt einer grünen, bei 240—270° siedenden Flüssigkeit vom spec. Gew. 0·96—0·97 technische Verwendung (zur Darstellung von Safrol).

Campherol, $C_{10}H_{16}O_2$, entsteht aus Camphoglycuronsäure, welche beim Kochen mit 5%iger Salzsäure in C. und Glycuronsäure zerfällt. Die Camphoglycuronsäure bildet sich bei Aufnehmen von Campher in den Organismus und wird im Harn abgeschieden.

Campheroxim. Der gewöhnliche Campher enthält eine zweiseitig an Kohlenstoff gebundene Carboxylgruppe und reagirt demzufolge mit Hydroxylamin unter Bildung eines Oxims, das eine bei 115° schmelzende Substanz darstellt.

Campherphoron s. Camphren.

Campersäure, $C_{10}H_{16}O_4 = C_8H_{14}(COOH)_2$, wird erhalten durch Oxydation (Kochen) von Campher mit Salpetersäure. Farb- und geruchlose Krystallblättchen. Schmelzpunkt 178°. Zerfällt bei höherem Erhitzen in Wasser und Campersäureanhydrid, $C_8H_{14}<^{CO}_{CO}>O$, das in glänzenden Nadeln sublimirt. Ist zweibasisch, rechtsdrehend; die Camphorate der Alkalien und Erden sind leicht löslich. Linkscampersäure erhält man durch Oxydation des Linkscamphers von *Pyrethrum Parthenium*, inactive Paracampersäure aus inactivem Campher von *Lavandula vera* oder durch Abdampfen gleicher Mengen r. und l. Campersäure. Inactive Mesocampersäure entsteht beim Erhitzen von activer Campersäure mit Chlor-(Jod-)wasserstoffsäure oder Wasser auf 180—220° (neben Paracampersäure).

Die C. (*Acidum camphoricum*) und ihr leichter lösliches Kaliumsalz (Kaliumcamphorat) ist in neuerer Zeit vielfach therapeutisch angewendet worden, daher sie auch praktisches Interesse gewinnt. — *Darst.*: Man erhitzt Campher mit einer Mischung von Salpetersäure und Wasser in einem Kolben durch längere Zeit (50 Stunden), bindet die erhaltene Säure an Natron und zerlegt das Salz mit Salzsäure, worauf man die reine Säure durch Umkrystallisiren aus Wasser erhält. — *Eig.:* Weisse, krystallinische Nadeln, von säuerlichem Geschmack, in kaltem Wasser schwer, in heissem leichter (8—10 : 100), leicht in Aether und fetten Oelen, am leichtesten in Weingeist löslich. — *Gebr.*: Die C. wurde von Reichert, Fürbringer u. A. als nicht reizendes Antisepticum und Adstringens empfohlen. Sie wird insbesondere gegen Nachtschweiss der Phthisiker, ferner zu Einspritzungen in die Blase bei Cystitis (10 cm^3 einer 20%igen alkoholischen Lösung auf 400 cm^3 lauwarmen Wassers), ferner in ½ bis 1%iger Lösung als Gurgelwasser bei Angina und Pharyngitis angewandt. — *Gabe:* Innerlich gegen Cystitis 0·5 *g* dreimal täglich; gegen Nachtschweiss zu 1—2 *g* Abends vor dem Schlafengehen.

Camphilen, $C_{10}H_{16}$, ist eine bei der Destillation von salzsaurem Terpentinöl über Kalk sich bildende isomere Modification des Terpentinöls. Es ist dies eine farblose Flüssigkeit vom spec. Gew. 0·87, die bei 145° siedet, und deren Eigenschaften sich mit denen des Terpentinöls bis auf die optische Activität, die ihr mangelt, decken.

Camphin, $C_{10}H_{18}$, ist eine Flüssigkeit, die man durch Destillation von gleichen Theilen Jod und Campher erhält, die bei 165—170° siedet und das spec. Gew. von 0·827 bei 25° aufweist. In chemischer Beziehung unterscheidet sich das C. von den übrigen, vom natürlichen Campher abzuleitenden Kohlenwasserstoffen dadurch, dass in ihm bei der Einwirkung von Halogenen der Wasserstoff durch diese substituirt wird, wogegen sie sich den übrigen Kohlenwasserstoffen nur anlagern. — Als Camphine wurde übrigens auch ein rectificirtes, französisches Terpentinöl bezeichnet, das früher zu Beleuchtungszwecken gebraucht wurde, nun aber durch das Petroleum ersetzt ist.

Camphinbäder werden Bäder genannt, denen 500 *g* Soda und 4—10 *g* Terpentinöl zugesetzt wird; sie sind namentlich in Schweden gebraucht.

Camphinsäure, $C_{10}H_{16}O_2$, stellt eine zähe Masse dar, die sich neben Campersäure bildet, wenn man in eine Lösung von 10 Th. Campher in 30 Th. Xylol und 1·2 Th. Natriummetall Luft einleitet. Beim Aufbewahren über Schwefelsäure wird sie hart und brüchig. In Wasser ist sie schwer, leicht in Alkohol, Aether und Schwefelkohlenstoff löslich. Mit Kalk und Kupfer bildet sie Salze.

Camphocarbonsäure wird nach Brühl (Ber. 1891, XXVI., 17) erhalten, wenn man Natriumdraht, Aether und Campher in einem Kolben zusammenbringt und trockene Kohlensäure einleitet. Ist alles Na verschwunden, so wird Eis in den Kolben gebracht und geschüttelt, hierauf die Flüssigkeit in einen Scheidetrichter gebracht und die wässerige Schichte rasch abgelassen. Dieselbe wird bei Seite gestellt, bis sich Borneol abgeschieden, dann filtrirt und mit verdünnter Schwefel- oder Salzsäure im Ueberschuss versetzt, wobei sich die C. ausscheidet. Sie wird auf dem Filter gesammelt und aus heissem Wasser umkrystallisirt. Man erhält sie so in schönen langen Nadeln vom Schmelzpunkt bei 127—128°. Das Natriumsalz ist in Wasser und Weingeist leicht löslich, in Aether unlöslich; es krystallisirt in Prismen und enthält 10·41% Na; es hat die Formel $C_{11}H_{15}O_3Na$. Es wurde vorgeschlagen, die C. therapeutisch statt des Camphers zu benützen.

Camphol, $C_{10}H_{16}O$, ist der gewöhnliche Japancampher.

Campholen, C_9H_{16}, ein Kohlenwasserstoff, der sich bei der Destillation von Campholsäure mit Phosphorsäureanhydrid, oder von camphonsaurem Calcium mit Natronkalk bildet und bei 136—137° siedet.

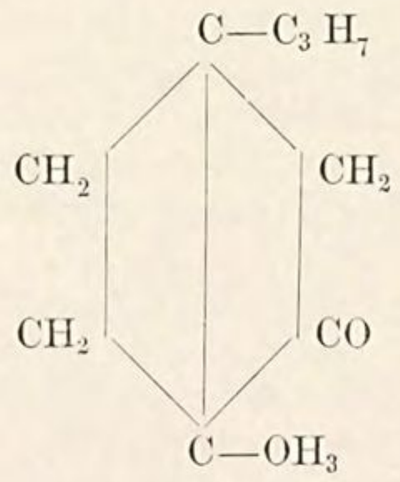
Campholsäure, $C_{10}H_{18}+O_2$, entsteht neben Borneol durch Kochen von Campher mit alkoholischer Kalilauge. Farblose Prismen oder Blättchen, sublimirbar, mit Wasserdämpfen flüchtig. Schmelzpunkt 95°.

Camphopyrazolon ist nach Canzler (Ph. Ztg. 1892, Nr. 21), ein Combinationsproduct von Campher und Phenylhydrazin, das ein starkes Gift sein soll. Dargestellt wird diese Verbindung durch Zusammenbringen gleicher Molecüle des Aethyl-

esters der Camphocarbonsäure und Phenylhydrazin und Erwärmen der Mischung in einem Kölbchen auf dem Wasserbade, wobei die Reaction schnell beginnt und Wasser und Aethylalkohol sich abspalten. Nach zwei bis drei Stunden wird die Reaction unterbrochen und die unangegriffenen Reagentien entfernt, was durch Auslaugen der noch zähen Masse am besten gelingt. Dabei wird ein weisses Krystallmehl gewonnen, das mit Ligroïn noch weiter gewaschen und so schneeweiss erhalten wird. Aus verdünntem Alkohol krystallisirt die Verbindung am schönsten in feinen Nädelchen, die bei 132° schmelzen. Die empirische Formel ist $C_{17} H_{22} N_2 O_2$ mit 1 Molecül Wasser. Die Darstellung des Camphopyrazolons, das therapeutische Verwendung finden soll, ist den Höchster Farbwerken patentirt worden.

Camphora. Die Section C. der Gattung *Cinnamomum* umfasst nur wenige Arten. Die wichtigste ist *C. Camphora*, der Campherbaum; *C. Parthenoxylon* und *C. glanduliferum* liefern zwar auch geringe Camphersorten, doch sind dieselben von sehr untergeordnetem Interesse. Sie zeichnen sich von den übrigen Cinnamomumarten (Sect. *Malabathrum*) dadurch aus, dass die Knospen von Schuppen umschlossen sind, dass ferner die Röhre der Blüthenhülle zur Fruchtzeit ganzrandig und auch meist viel flacher ist. Der Campherbaum findet sich im östlichen Mittelchina, auf Hainan und Formosa, sowie im südlichen Japan. Als Zierbaum kommt derselbe im Mittelmeergebiete gut fort, doch ist eine forstliche Cultur dort noch nirgends vorhanden. Ebenso sind Versuche im südlichen Nordamerika bisher ohne grösseres Resultat. Der Baum erreicht ein hohes Alter und mächtige Dimensionen, doch ist er in Folge schonungsloser Vernichtung manchenorts schon selten geworden.

Die Gewinnung dieses Laurineen-Camphers, $C_{40} H_{16} O$, geschieht an Ort und Stelle durch Sublimation aus dem zerkleinerten Holze mittelst Wasserdampf in roher Weise. Die Raffinirung erfolgte vordem in Venedig, dann ausschliesslich in Holland, gegenwärtig auch in Hamburg, London, Paris und Philadelphia. In letzterer Fabrik dienen dazu auseinandernehmbare, eiserne Apparate, sonst Glasflaschen „Bombolais“, in denen der mit etwas gebranntem Kalk gemischte Campher beim Erhitzen an die obere Wölbung sublimirt und nach dem Zerschlagen der Flasche als runder, durchlochter, innen concaver, aussen stark convexer Kuchen herausgenommen werden kann. Auch wird raffinirter Campher durch rasches Abkühlen seines Dampfes in Pulverform dargestellt und dieses so oder zu Platten gepresst in den Handel gebracht. In älteren Bäumen findet er sich krystallisirt, in jüngereu, sowie Zweigen ist er im Campheröl (s. d.) gelöst, welcher wesentlich aus Dipenten besteht, als dessen Oxydationsproduct der Campher zu betrachten ist. Er entsteht auch aus Borneocampher (s. d.), sowie aus R-Terpentinöl und Cymol durch Oxydation. Ueberhaupt werden aus ätherischen Oelen durch Oxydation Campherarten von der Zusammensetzung des Laurineencamphers gewonnen, welche sich nur durch ihr optisches Verhalten — Laurineencampher dreht rechts — unterscheiden. — *Eig.:* Der Campher bildet eine durchscheinend weisse, krystallinische Masse oder hexagonale Krystalle. Geruch stark eigenartig, Geschmack brennend bitterlich. Spec. Gew. 0·993. Schmelzpunkt 175°. Siedepunkt 204°. In Wasser 1 : 1200 löslich, in Alkohol, Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Essigsäure, fetten und ätherischen Oelen leicht löslich. Mit einem guten Lösungsmittel besprengt ist er pulverisirbar. Trotz des hohen Schmelz- und Siedepunktes verdampft er schon bei gewöhnlicher Temperatur rasch. Auf Wasser geworfen zeigen kleine Campherstückchen kreisende Bewegung unter gleichzeitiger Verdunstung und geringer Lösung. Mit Trichloressigsäure, Chloralhydrat, Carbol- und Pyrogallussäure, Thymol, und anderen Phenolen verrieben, wird er verflüssigt, ebenso durch Chlorwasserstoff, Untersalpetersäure und Schwefligsäureanhydrid, welche letztere Verbindung als Thiocampher zu Desinfectionszwecken empfohlen wurde. Seiner Constitution nach ist der Campher als ein Keton nach Bredt

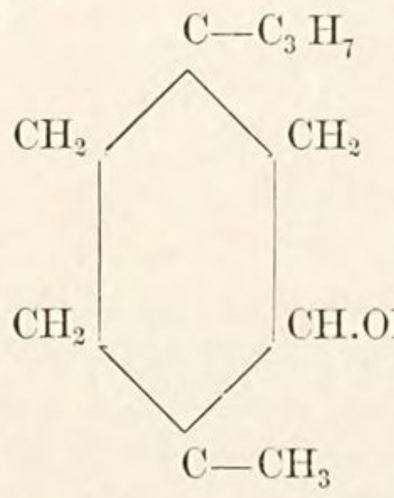


aufzufassen. — *Gebr.:* Anwendung innerlich als Nervenerregungsmittel, subcutan gegen Collaps, äusserlich gegen Zahnschmerz, Rheuma etc., technisch zu Celluloïd. Durch Einwirkung von Brom entsteht Campherdibromid, Mono- und Dibromcampher. Der arzneilich verwendete Monobromcampher wird durch Erwärmen von 3·0 Campher mit 3·2 Brom, Zusatz von Wasser und Umkrystallisiren aus Alkohol gewonnen. Farblose, campherartig riechende Nadeln vom Schmelzpunkt 274°, die erst noch höher erhitzt destilliren. Beim Erhitzen mit Wasser wird er in Campher, Bromwasserstoff und Brom zerlegt.

Künstlicher Campher. Auf synthetischem Wege kann man Campher aus Camphenen und Terpenen erhalten. Ein Terpinhydrochlorid der Formel $C_{10} H_{16} . HCl$, welches in seinen physikalischen Eigenschaften dem gewöhnlichen Campher ziemlich genau entspricht, erhält man beim Einleiten von Salzsäuregas in Terpentinöl. Ein Verfahren zur Gewinnung von künstlichem Campher wurde von L. Nordheim kürzlich zum Patent angemeldet. Es beruht auf der Umwandlung von Camphen in Campher durch Einwirkung von Ozon oder ozonhaltiger Luft. Durch das aus dem Rohterpentin destillirte, im flüssigen Zustande befindliche Terebenten lässt man Chlorwasserstoffgas streichen, so dass eine Chlorwasserstoffverbindung entsteht. Die letztere wird in bekannter Weise von ihrer flüssigen Isomere

getrennt und gereinigt und hierauf mit einem Alkalicarbonat — vorzugsweise mit aus Wasser auskrystallisirtem Natroncarbonat — in einem Destillationsapparat bis auf einen Wärmegrad von ungefähr 120° C. erhitzt, damit sich Camphen bildet. Das letztere wird hierbei in hinreichend reinem Zustande gewonnen, um in Dampfform der Einwirkung von Ozon oder ozonisirter Luft unterworfen werden zu können, so dass das Camphen $C_{16} H_{10}$ in Campher $C_{10} H_{16} O$ umgewandelt wird. Der so gebildete Campher wird dann in passende Formen comprimirt oder geschmolzen oder der gewöhnlichen Sublimation unterworfen.

Der Borneo- oder Sumatracampher (Borneol), $C_{10} H_{18} O$, welcher noch vor dem Laurineencampher bekannt gewesen sein soll, findet sich fertig in Höhlungen älterer Stämme von *Dryobalanops Camphora*, einer *Dipterocarpacee* der Sundainseln. In jüngeren Stämmen und Zweigen findet sich daneben ein Oel, das aus einem Gemische von Borneol, Borneen und einem Sesquiterpen besteht. Borneol kommt ferner vor im ätherischen Oele von *Aristolochia serpentaria*, vielleicht auch in dem des Rosmarins, Lavendels etc. Künstlich entsteht er durch Erhitzen von Borneen- oder Laurineencampher mit alkoholischer Kalilauge. Er ist dem Campher sehr ähnlich, dreht rechts und ist leichter als Wasser. Schmelzpunkt 199°, Siedepunkt 212°. Er verhält sich zum Campher wie der secundäre Alkohol zum Keton, ist also



Mit Salpetersäure entsteht daraus zuerst Campher, dann Camphersäure und Campholsäure, Phosphorsäureanhydrid ergibt Borneen.

Der Ngaicampher, in Canton und auf Hainan von der graufilzigen, halbstrauchigen Composite (*Inulee*) *Blumea balsamifera* gewonnen, ist als linksdrehender Borneocampher zu betrachten. Demgemäss ist der hieraus erhaltene Campher $C_{10} H_{16} O$ gleichfalls linksdrehend und identisch mit dem aus Chrysanthemum Parthenium gewonnenen, sowie mit Krappcampher. Th. Waage.

Camphora monobromata = Monobromcampher.

Camphorogenol, $C_{10} H_{18} O_2$, wurde von Yoshida (Journ. chem. Soc. 1885, S. 279) als Hauptbestandtheil (50%) des Campheröls angegeben, während spätere Arbeiten das Vorkommen dieses Körpers im Campheröl (s. d.) bestreiten. Das C. wird von Yoshida als farbloses, schweres Oel vom spec. Gew. 0·9794, in Weingeist, Aether und Schwefelkohlenstoff löslich, unlöslich in Wasser, geschildert.

Camphoronsäure, $C_9 H_{12} O_5 . H_2 O$, findet sich in der Mutterlauge der Camphersäuredarstellung. Krystallisirt in Nadeln, die, bei 100° getrocknet, bei 136° schmelzen und unter Anhydridbildung destilliren. Löst sich leicht in Wasser, Aether und Weingeist.

Camphorosma, Pflanzen-Gattung, die einer Unterfamilie der *Chenopodiaceae* den Namen gibt, ist gekennzeichnet durch zwitterige Blüthen mit einer vierzähligen Blüthenkrone und aufrechte Samen. *C. monspeliaca L.*, ein in den Mittelmeerländern heimisches, ausdauerndes, aromatisches Kraut, fand früher als *Herba Camphoratae* arzneiliche Verwendung.

Camphren, *Campherphoron* ($C_9 H_{14} O$), ein Keton, der durch 4—6stündige Einwirkung von 4 Th. Schwefelsäure auf 1 Th. Campher bei 100° oder bei der trockenen Destillation von campher-saurem Calcium entsteht. Bildet eine in Wasser unlösliche Flüssigkeit von gewürzhaftem Geruch. Ihr Siedepunkt wird zwischen 200 und 235°, ihr spec. Gew. zwischen 0·939 und 0·9615 angegeben.

Camphresinsäure, $C_{20} H_{14} O_4$, bildet sich bei der Einwirkung von Salpetersäure auf Campher. Ebenso verhalten sich mehrere ätherische Oele und Harze. Es ist eine nicht krystallisirbare dreibasiche Säure, deren Salze gleichfalls nicht krystallisiren.

Camphylamin s. Camphamine.

Campobellogelb, gelber Farbstoff, besteht aus dem Natriumsalz des α-Nitro-α-Naphtols.

Campylotrop (καμπύλος, krumm, und τρέπω wenden) = krummläufig, nennt man jene Samenknospen, die eine nierenförmige Krümmung des Knospenkernes und der Hüllen aufweisen, ohne dass jedoch eine seitliche Verwachsung mit dem Funiculus einträte.

Canadabalsam, *Balsamum Canadense, Terebinthina Canadensis*, ist der in mehreren Pharmacopöen officinelle, terpentinartige Saft der canadischen Balsamtanne *Abies balsamea Marsh.* (*Pinus balsam. L.*) und anderer Arten (*Abies Fraseri Pursh., A. canadensis Mich.*) in Nordamerika. Das Sammeln des Balsams geschieht durch Anbohren der Rinde. — *Eig.*: Er bildet eine dickflüssige, zähe und klebrige, durchsichtige, fast farblose oder gelbliche Flüssigkeit von terpentinartigem, angenehm aromatischem Geruch und bitter-gewürzhaftem Geschmack. Bei längerem Aufbewahren wird er dunkler und dicker; er ist in Aether und Chloroform löslich, in absolutem Weingeist und Aceton nur theilweise. Besteht aus ca. 24% ätherischem Oel und Harz. — *Gebr.*: Medicinisch wie andere Terpentinarten innerlich in Form von Pillen zu 0·5—1 *g*, äusserlich zu Pflastern u. dergl. In der mikroskopischen Technik zum Einhüllen mikroskopischer Präparate, als Kitt für Deckgläser und optische Apparate.

Canadahanf ist *Apocynum cannabinum* (s. d.).

Canadin, $C_{21} H_{21} NO_4$. Neben dem Berberin und Hydrastin ist in der Wurzel von *Hydrastis canadensis* auch noch ein drittes Alkaloïd, das C.,

enthalten. Wurde von E. Schmidt dargestellt und chemisch eingehend untersucht. Es bildet feine weisse glänzende Nadeln und schmilzt bei 134° C.; es ist seiner chemischen Natur nach als Dihydromethylberberin aufzufassen, da es in alkoholischer Lösung durch Einwirkung von Jod sofort in das schön krystallisirende, gelbe, jodwasserstoffsaure Methylberberin übergeht. Ueber seine pharmakologische Wirkung ist noch nichts Näheres bekannt.

Canadisches Wasserkraut, deutsche Bezeichnung der *Hydrastis canadensis L.*, deren Wurzel man Canadische Gelbwurz nennt.

Canadol ist ein leicht flüchtiger Bestandtheil des Rohpetroleums, aus dem es durch fractionirte Destillation (bei ca. 60° C.) gewonnen wird. Spec. Gew. 0·65—0·70. Es besteht hauptsächlich aus Hexan C_6H_{14}. Es wirkt, auf die Haut zerstäubt, als anästhesirendes Mittel, wird aber wenig gebraucht.

Canaigre, die Wurzel von *Rumex hymenosepalus*, einer Polygonee, die vorzugsweise in Arizona, Südcalifornien und Neu-Mexico wild wächst und ein vorzügliches Gerbmaterial abgeben soll. Sie stellt batatenähnliche Knollen mit dunkelrothbrauner, tiefgefurchter Rinde und citronengelbem, beim Trocknen dunkel werdendem Fleisch vor. Der Gerbstoffgehalt der getrockneten Wurzel wird mit 33—38% angegeben.

Cananga, *Anonaceen*-Gattung. Ihre Arten werden meist zu Anona gezogen. *C. odorata Hock et Thoms.* ist gleichbedeutend mit *Anona odorata Dun.*, der das Ylang-Ylangöl entstammt; *C. aromatica Aubl.*, die Stammpflanze des *Piper aethiopicum*, ist synonym mit *Anona aromatica Willd.* — Canangaöl ist Ylang-Ylangöl (s. d.)

Canarienglas heisst ein mit Uranoxyd gelb gefärbtes Glas.

Canariensamen oder Glanz werden die Früchtchen des canarischen Glanzgrases *Phalaris canariensis L.*, einer *Graminee*, genannt. Sie werden von den Spelzen ganz umhüllt, ohne jedoch mit ihnen verwachsen zu sein. Sie sind 5 *mm* lang, halb so breit, an beiden Seiten zugespitzt, etwas abgeflacht, glatt, glänzend und von strohgelber Farbe. Er findet als Vogelfutter Verwendung.

Canarienzucker heisst die feinste Sorte Raffinadezucker.

Canarin, *Persulfocyangelb*, ein gelber Farbstoff, der ungebeizte Baumwolle seifenecht färbt. Wird durch Behandeln von Rhodankalium mit Chlor- oder Salpetersäure erhalten. Bildet ein in Wasser und Alkohol unlösliches, orangegelbes Pulver.

Canarium, *Burseraceen*-Gattung, umfasst Bäume, die zumeist dem tropischen Asien, ferner Afrika und auch Australien angehören. Die lederigen Blätter sind unpaarig gefiedert, gegenständig angeordnet. Die Inflorescenzen sind achselständig, die Blüthen meist dreizählig, die Frucht eine Steinfrucht. *C. album Räusch.* und *C. commune L.* liefern Elemi. Die letztere Art wird insbesondere auf den Molukken cultivirt. Es ist ein bis 17 *m* hoher Baum mit mandelartig schmeckenden Früchten, aus welchen in Java ein als Speise- und Brennöl benütztes Fett gepresst wird. Die Rinde liefert das Canarienharz (s. Elemi). Verschiedene andere Arten liefern Dammar- und Copalsorten.

Canavalia, *Papilionaceen*-Gattung, Unterfamilie *Phaseoleae.* Ihr gehören windende Kräuter südlicher Gegenden an, deren Samen bohnenähnlich sind und als Kaffeesurrogat in Verwendung kamen.

Cancer, (lat.) = Krebs, in der Medicin ein Krebsgeschwür (s. Carcinom).

Canchalagua, *Cachenlaguen, Cachanlachuen,* das Kraut von *Erythraea chilensis Pers., Gentianeae.* Die Pflanze stammt von Chile ab und wächst in reichlichen Mengen an der Küste des Stillen Oceans von Peru bis gegen Californien. Wird von den Eingeborenen zum Reinigen des Blutes, als magenstärkendes Mittel und gegen Wechselfieber gebraucht. Ferner soll die Pflanze ein vorzügliches schweisstreibendes Mittel sein und sämmtliche wirksamen Principien des Enzians, jedoch in weit stärkerem Grade in sich vereinigen. Enthält einen in Wasser leicht löslichen Bitterstoff. Findet Anwendung als Tonicum, blutreinigendes und harntreibendes Mittel, sowie als Ersatz der Chinarinde gegen Wechselfieber. — *Gabe*: Man bereitet durch mehrstündiges Stehenlassen mit Wasser einen kalten Aufguss, von welchem 100—200 *g* auf nüchternen Magen genommen werden.

Cancroïd. Als C. = krebsähnlich (von cancer, Krebs) bezeichnete man früher Afterbildungen der Haut, die man jetzt *Epitheliom* nennt.

Candagang, eine ostindische Bastfaser, von *Hibiscus collinus, Hibiscus eriocarpus D. C.*, welche vielfache technische Verwendung findet.

Candiren = Verzuckern.

Candis nennt man den in grossen, durchsichtigen, farblosen oder gelblichen, aus Rohrzucker mit Zusatz von Rübenzucker dargestellten Krystallzucker. Man erhält ihn, indem man in concentrirte Zuckerlösung Fäden einhängt, an welchen sich der C. in Form vierseitiger Prismen festsetzt. Der braune C. wird aus Cassonade, der weisse aus Canarienzucker erhalten.

Candleöl s. Kerzennussöl.

Canella, *Canellaceen*-Gattung, mit Blüthen in endständigen, reichen Inflorescenzen. Frucht eine 1—6samige Beere. *C. alba Murr.* (*C. Winterana Gärtn., Winterana Canella L.*), der weisse Caneel- oder Zimmtbaum, ist ein immergrüner Baum, der auf den westindischen Inseln einheimisch ist und eine Höhe von 6—15 *m* erreicht. Die Blätter sind kurzgestielt, länglich verkehrt eiförmig, am Grunde keilförmig zulaufend. Die Beerenfrüchte sind schwarz,

kugelig, kurz stachelspitzig, die Blüthen roth. Die weissliche Rinde ist als *Cortex Canellae albae, Canella alba, Costus dulcis, Costus corticosus, Cortex costi, Cortex Winteranus spurius*, weisser Zimmt, falsche Winterrinde, weisser Caneel, nur mehr als Volksmittel in Gebrauch. Sie kommt in rinnenförmigen Stücken, auch einfach oder von beiden Rändern her eingerollt in den Handel. Die Innenfläche der brüchigen Rinde ist hellgelb und meist eben, die Aussenseite je nach dem Alter mehr oder weniger uneben. Der Geruch ist schwach aromatisch, der Geschmack bitterlich, schleimig, etwas an Nelken und Pfeffer erinnernd. Die Rinde enthält ca. 1% ätherische Oele, Mannit (Canellin) und einen Bitterstoff. Sie wird jetzt hauptsächlich in der Liqueurfabrication, in Amerika als Küchengewürz verwendet. — *C. axillaris Nees*, ein brasilianischer Baum, liefert die Paratodorinde (s. d.)

Canellin wird der in der Rinde von *Canella alba* bis zu 8% enthaltene, dem Mannit ähnliche Zuckerstoff genannt.

Cange, ein aus Reis bereitetes Getränk der Hindus.

Cangucha heisst in Südamerika ein dem Paraguay-Thee ähnlicher, aus den Blättern von *Ilex gongonha Lamb.* bereiteter Thee.

Caniramin nannte man früher das Brucin (s. d.).

Caña (span., spr. cánja) = Zuckerrohr; auch der Vorlauf vom Rum (aus Zuckerrohr), sowie im weiteren Sinne geistiges Getränk überhaupt.

Canna gibt einer Unterfamilie der *Marantaceen* den Namen; es sind tropische, bis 3 *m* hohe Gewächse mit grossen, mitunter braun- oder rothgestreiften Blättern. Die Blüthen sind in Aehren angeordnet und sind meist lebhaft gefärbt. Der Wurzelstock ist knollig, sehr reich an Stärke und dient in den Tropen als Nahrungsmittel, sowie zur Fabrication von Arrowroot, das als Neu-Südwales-, ostindisches, Queensland-Arrowroot in den Handel kommt. Zur Arrowrootgewinnung dienen meist die Wurzelstöcke von *C. indica L., C. Achiras Gill., C. edulis Edw., C. coccinea Rosc.*, welche ihrer schönen Blätter und Blüthen wegen in den Tropen sowohl als bei uns vielfach auch als Zierpflanzen gezogen werden. — Von *C. indica Ait.* wird der Wurzelstock in Amerika bei Hautkrankheiten und als schweisstreibendes Mittel angewendet.

Cannabaceae = *Cannabineae Endl.* Blüthen zweihäusig, männliche rispig, weibliche einzeln oder in Kätzchen mit krugförmiger Blüthenhülle. Staubgefässe in der Knospenlage aufrecht. Narben zwei, Fruchtknoten eineiig, Eichen hängend. Eiweiss fehlt. Keimling hakig gekrümmt (Cannabis) oder schraubenförmig (Humulus), sonst wie Urticaceae.

Cannaben, $C_{18}H_{24}$, farblose, betäubend riechende Flüssigkeit, Bestandtheil des ätherischen Hanföles. Soll wesentlich die narcotische Wirkung des Hanfes hervorbringen.

Cannabenwasserstoff, $C_{18}H_{22}$, ein aus Alkohol krystallisirender Bestandtheil des ätherischen Hanföls.

Cannabin oder Hanfharz wurde noch nicht rein dargestellt. Durch Oxydation mit Salpetersäure erhielten Bolas und Francis, nicht aber Flückiger daraus Oxycannabin $C_{20}H_{20}N_2O_7$ in weissen Prismen, die unlöslich in Wasser und Aether, löslich in Alkohol, Benzol und Chloroform sind. *C. Bombelon* wird durch Behandlung des Tannats mit Zinkoxyd dargestellt. *Cannabinum tannicum* wird von Merck seit 1883 durch Fällen eines Auszuges von *Herba Cannabis* mit Gerbsäure und Entfernen des ätherischen Oelgehaltes dargestellt. Bräunlich-graugelbes Pulver von bitterlich zusammenziehendem Geschmacke; fast geruchlos. In Wasser und Weingeist schwer, nach Zusatz von Salzsäure leichter löslich. Erhitzt unter Aufblähen verbrennend. Enthält angeblich ein Glucosid und Cholin.

Cannabinin, ein aus *Herba Cannabis* gewonnenes flüchtiges Alkaloïd.

Cannabinon, seit 1884 als weiches Harzextract im Handel, unlöslich in Wasser, dagegen mit Weingeist, Aether, Chloroform, Benzol, Fetten und ätherischen Oelen mischbar. Geruch aromatisch. Geschmack scharf bitter und kratzend. Nicht ungefährliches Narcoticum.

Cannabis, *Cannabineen*-Gattung, Familie der *Urticaceae*. Hieher gehört die einzige Art *C. sativa L.*, eine im gemässigten und westlichen Asien einheimische, in Europa und in anderen Culturstaaten der Faser wegen angebaute, einjährige Pflanze. Sie stellt ein zumeist 1—2 *m* hoch werdendes Kraut dar, dessen fester Stengel abgerundet kantig erscheint und mit zahlreichen Aesten besetzt ist. Die langgestielten Blätter sind unten gegenständig oder alternirend, gefiedert, fünf- bis sieben-, mitunter neunzählig, wogegen die oberen meist dreizählig oder ganz ungetheilt sind. Die einzelnen Blättchen verschmälern sich nach beiden Seiten hin, haben schmallanzettliche Form, sind grob und scharf gesägt, dabei dicht mit Trichomen besetzt. Das mittlere unpaare Blättchen ist das grösste und längste. Die Nebenblätter sind frei. Die Blüthen führen entweder nur Griffel oder aber nur Staubgefässe, wobei auf einer Pflanze immer nur eine Art Blüthen, entweder nur weibliche oder nur männliche, vorkommen, weshalb man von weiblichen und männlichen Pflanzen spricht. Der Hanf ist demnach diclin-diöcisch. Ab und zu kommen aber auf weiblichen Pflanzen auch vereinzelte männliche Blüthen vor. — Die männliche Pflanze ist von zierlichem Wuchs, ist mit vielblüthigen, rispenartigen Inflorescenzen reich besetzt, die auf der einen Seite von Laubblättern, auf der anderen mit Nebenblättern besetzt sind. Das kelchartige, kleine und unscheinbare Perigon ist tief fünftheilig. Staubgefässe sind 5 vorhanden und sind durch grosse Antheren, die leicht verstauben, ausgezeichnet. — Die weiblichen Pflanzen sind stärker entwickelt und gewinnen durch die reiche Besetzung mit Blättern und Inflorescenzen ein buschiges Aussehen. Die weiblichen Blüthen werden von einem Deckblatt umgeben und sehen aus der spataartigen Um-

hüllung nur die Narben hervor. Die Blüthen sind sitzend, ihr Perigon becherförmig mit ungetheiltem Rand, an dem unteren Theil des Fruchtknotens anliegend. Der Fruchtknoten ist obenständig, aus nur einem Carpell bestehend und umschliesst eine campylotrope hängende Fruchtanlage, die zu einer nussartigen Schliessfrucht auswächst. Die Samen bergen einen gekrümmten Embryo und sind ölreich.

C. indica wird häufig als Stammpflanze der *C. sativa* angegeben, gleichwohl sie nichts anderes als eine tropische Culturform des gemeinen Hanfes darstellt. Dieser tropische Hanf, namentlich die weiblichen Pflanzen desselben, scheidet reichlich ein gelblichgrünes Harz aus, während dies bei den nordamerikanischen, europäischen und anderswo cultivirten Pflanzen nicht der Fall ist. Er liefert die *Herba s. Summitates C. indicae*, Indischer Hanf, Haschisch. Wird in Ostindien, namentlich in der Präsidentschaft Bombay und in Bengalen ausschliesslich von den weiblichen Pflanzen gesammelt, und dient dort, wie im Oriente überhaupt, mit Tabak geraucht als Berauschungsmittel.

Es werden hauptsächlich drei Sorten unterschieden und zwar: 1. Charas, Churus, Momeka, Tschers, ein meist zur Kugelform geknetetes, gelblich-grünes Harz, das nur den jüngeren Theilen der weiblichen Pflanze entnommen ist. Es bildet ein sehr geschätztes Berauschungsmittel und wird von den Indiern selbst verbraucht, kommt daher nicht in den europäischen Handel. — 2. Bhang, Bheng, Siddhi, Sabzi, Haschisch, Guaza, ist eine in den europäischen Handel kommende Sorte, bestehend aus den Blüthenständen und den Blättern der weiblichen Pflanze, die durch das Harz meist verklebt sind und häufig im zerkleinerten Zustande in den Handel kommen. In ihr fehlen auch die kleinen, grau-grünen Samen selten. In den deutschen Drogenhandel gelangt fast ausschliesslich diese Sorte. — 3. Gânjâh, Gunjah, Ganga, Quinnab, die ausschliesslich nur die entblätterten Spitzen der weiblichen Pflanze enthält und entweder zu Bündeln gebunden oder lose in den Handel kommt, an Güte jedoch jener nachsteht, die aus den äussersten Spitzen des Blüthen- oder Fruchtstandes besteht und durch das reichliche Harz gewöhnlich verklebt ist. Die Färbung soll mehr grün als braun sein. Diese Sorte ist harzreicher als Bhang.

Der indische Hanf besitzt einen kräftigen, eigenthümlich narcotischen, dabei nicht unangenehmen Geruch, der besonders beim Verreiben oder Erwärmen hervortritt. Geschmack etwas scharf und bitter. Er enthält Harz (Cannabin, Haschischin), ein Alkaloïd Cannabinin, ätherisches Oel (Cannaben und Cannabenwasserstoff), oxalsauren Kalk, Salpeter. — *Gebr.*: Zur medicinischen Verwendung gelangt meist das alkoholische Extract oder die Tinctur. In kleineren Dosen wirkt es anregend auf das Nervensystem ein, während seine Anwendung in grösseren Gaben als Hypnoticum meist von unangenehmen Neben- und Anfangswirkungen begleitet ist. Ausserdem wird es zu Räucherungen gebraucht, wie auch der Auszug desselben mit fettem Oele äusserliche Verwendung findet. In Indien, Africa, der Türkei und im Oriente überhaupt wird der indische Hanf sowohl für sich, als auch mit allerhand Beisätzen, zu verschiedenen berauschenden Getränken benutzt und wird ebenda stark geraucht. Wie es erwiesen ist, erzeugt der fortgesetzte Haschischgenuss, abgesehen von den übrigen Folgeübeln, sehr häufig Irrsinn.

Die Frucht des Hanfes, *Fructus* (*Semen*) *C.*, (Hanfsamen), stellt eine nüsschenartige Schliessfrucht dar, von 3—5 *mm* Länge, 2 *mm* Breite, breit-eiförmig, einsamig, endospermlos.

Die Früchte enthalten bis zu 34% fettes Oel, das in Folge des in ihm gelösten Chlorophylls eine dunkelgrünlich-braune Farbe hat. Das Oel wird leicht ranzig. Im gerösteten Zustande werden die Hanffrüchte wohl auch als Nahrungsmittel benutzt, finden sonst meist als Vogelfutter Verwendung und dienen in der Medicin zur Herstellung von Emulsionen. Schmidt.

Cannaceae s. Marantaceae.

Cannelkohle heisst eine polirfähige Steinkohle.

Cannes (spr. Kann), klimatischer Curort in Südfrankreich, auch Seebad.

Cannstadt, in Württemberg, besitzt 7 Mineralquellen (muriatische Eisensäuerlinge) von 17 bis 21° C., die hauptsächlich Chlornatrium, neben Natrium- und Kaliumsulfat, Magnesiumsulfat, Calciumsulfat, Calciumcarbonat und kohlensaures Eisenoxydul enthalten. Sie werden besonders gegen Catarrhe der Schleimhäute, Unterleibsleiden aller Art und Nervenschwäche, zum Trinken und Baden verwendet.

Cantharellus (lat. = Becherchen), *Hymenomyceten*-Gattung der Familie der *Agaricini;* gekennzeichnet durch am Stiele herablaufende, verzweigte, fleischige niedrige Lamellen mit weissen Sporen. Velum ist keines vorhanden. *C. cibarius Fr.*, Eierschwamm, Gelbling oder Pfefferling, in Nadelwäldern und unter Birken, ist leicht kenntlich an dem gelben, 3—7 *cm* breiten Hut, auf dessen Unterseite ebenso gefärbte Lamellen locker aneinander gereiht sind, die am Stiele herablaufen. — Er ist geniessbar und von dem giftigen *C. aurantiacus* dadurch leicht zu unterscheiden, dass letzterer orangeroth und auch das Fleisch gefärbt ist, ausserdem kleiner ist.

Canthariden, in allen Pharmacopöen officinelle Käfer aus der Abtheilung der Meloïdeae, genannt Pflasterkäfer, Blasenzieher, auch spanische Fliege, *Lytta vesicatoria Fabr.* (*Cantharis vesicatorius L.*, *Meloë vesicatorius L.*). Es ist dies ein $1^1/_2$—$2^1/_2$ *cm* langer, 5—8 *mm* breiter Käfer mit glänzenden, goldgrünen oder smaragdgrünen Flügeldecken, bläulich oder kupferig schillerndem Abdomen, schwarzen fadenförmigen Beinen und 11gliederigen schwarzen Fühlern. Wir haben keinen zweiten Käfer, mit dem er bei Berücksichtigung der Grössenverhältnisse verwechselt werden könnte. Er ist über ganz Süd- und Mitteleuropa verbreitet

und hält sich auf Eschen, Flieder, Hollunder, auch auf Lärchen, Pappeln u. s. w. auf und tritt ähnlich den Maikäfern in manchen Jahren in solchen Massen auf, dass sie schon aus der Ferne durch ihren unangenehmen Geruch auffallen. In Ungarn, Rumänien und im südlichen Russland treten sie oft massenhaft auf und werden gefangen, getödtet, getrocknet und auf den Markt gebracht. Das Einsammeln geschieht, so wie man bei uns der Maikäfer habhaft wird, durch Herabschütteln der Thiere von den Bäumen und Sträuchern in früher Morgenstunde (weil sie da noch starr sind) und Auffangen auf vorher unten aufgebreiteten Tüchern. Das Tödten geschieht in Glasflaschen mittelst Chloroform, Aether, Benzin, Schwefelkohlenstoff etc. Hierauf werden sie entweder in der Sonnenwärme, in Trockenöfen oder, was besser ist, über Kalk bei mässiger Wärme getrocknet. Es sollen nur die vollständig ausgewachsenen Exemplare zur Anwendung kommen, da den unreifen Exemplaren die blasenziehende Wirkung nicht zukommt. Der wirkende Bestandtheil der C. ist das Cantharidin (s. d.) eine stickstofffreie Substanz, die in ihnen bis 0·5% enthalten sein kann. — Ausserdem enthalten sie ein flüchtiges Oel sowie ein Fett, einen rothen, in Schwefelkohlenstoff nicht und einen darin löslichen gelben Stoff, eine harzige Substanz, Essigsäure und Harnsäure. — *Gebr.:* Die C. werden fast ausschliesslich als ein hautreizendes Mittel und zwar in Form von Pflaster (*Emplastrum Cantharidum ordinarium*, *E. C. perpetuum u. E. Mezerei cantharidatum*) in Anwendung gebracht. Ausserdem steht *Aether cantharidatus*, *Collodium cantharidatum*, *Unguentum cantharidatum*, *Oleum cantharidatum*, in England *Acetum cantharidatum* im Gebrauche zu äusserlichen Zwecken, während innerlich die alkoholische Tinctur (meist 1:10) und das Pulver in Verwendung kommen. Neuester Zeit hat man daraus das wirkende Princip abgeschieden, in cantharidinsaures Kali übergeführt und als Mittel gegen Tuberculose in Gebrauch gezogen. — *Gabe:* Die Maximalgabe für die Tinctur ist 0·5 pro dosi, 1·5 pro die; für die gepulverte Droge 0·05 pro dosi, 0·15 *g* pro die.

Cantharidensäure = Cantharidinsäure (s. Cantharidin).

Cantharidenvergiftung s. Cantharidismus.

Cantharidin, Cantharidinsäure. Das C., $C_{10}H_{12}O_4$, ist das wirksame Princip in den Canthariden, *Lytta vesicatoria*, findet sich aber auch in *Mylabris Cichorii*, *Meloë violaceus*, *M. autumnalis*, *M. variegatus* etc. — *Darst.:* Die Darstellung des C. erfolgt aus den Canthariden, durch Erschöpfung des Pulvers derselben mit Chloroform, Abdestilliren des Chloroforms und Behandeln des Rückstandes mit Schwefelkohlenstoff, wobei die Fettsubstanz gelöst wird, das C. in unreiner Form zurückbleibt. Letzteres wird in warmem Chloroform aufgenommen und krystallisiren gelassen. Auch wird das Umkrystallisiren aus heissem Weingeist vollzogen. Nach einer anderen Darstellungsmethode werden Canthariden mit verdünnter Kalilauge ausgezogen und das C. durch Neutralisiren des Auszuges mit Schwefelsäure gefällt und durch Umkrystallisiren gereinigt. — Das Umkrystallisiren erfordert grösste Vorsicht, da C. mit den Alkohol- und Chloroformdämpfen flüchtig ist. — *Eig.*: Rhombische Prismen oder farblose, glänzende Blättchen, ohne Geruch, löst sich im Wasser fast gar nicht, in kaltem Chloroform und Aether wenig, weit mehr aber wenn die genannten Flüssigkeiten heiss sind. Es reagirt neutral, schmilzt bei 210°, fängt schon oberhalb 120° zu sublimiren an. Es schmeckt sehr bitter und zieht auf der Haut Blasen. — *React.*: Den üblichen Reagentien gegenüber zeigt sich C. sehr widerstandsfähig. In concentrirter Schwefelsäure löst es sich beim Erwärmen, wird der Lösung Kaliumchromat zugesetzt, so tritt eine schöne grüne Färbung auf, die nach Stunden in schmutzig-laubgrün übergeht. — Sein Nachweis stützt sich auf das eigenthümliche Verhalten des Verdunstungsrückstandes in Chloroform unterm Polarisationsmikroskop, sowie auf die physiologische Wirkung desselben. — *Prüf.:* Beim Erhitzen hinterlässt C. keinen Rückstand. Durch Säuren wird es aus seiner Lösung in Kalilauge wieder ausgeschieden, durch Wasser aus seiner Lösung in Schwefelsäure. Es muss in Essigäther und Chloroform vollständig löslich sein. In Alkalien löst es sich unter Bildung von cantharidinsauren Salzen. — Cantharidinsäure, $C_{10}H_{14}O$, ist in freiem Zustande nicht zu erhalten, da sie bei ihrer Abscheidung aus den Salzen mit Mineralsäuren gleich wieder in Cantharidin und Wasser zerfällt. Cantharidinsäure ist anscheinend eine zweibasische Säure, deren saure Salze viel unbeständiger sind als die gesättigten Verbindungen. — *Gebr.*: Die C. ist in Form ihres Kaliumsalzes von Liebreich zu subcutanen Injectionen gegen Tuberculose empfohlen worden. Zur Darstellung der Injectionsflüssigkeit werden 0·2 Cantharidin und 0·4 Kalihydrat auf dem Wasserbade in wenig Wasser gelöst und die Lösung auf 1000 cm^3 verdünnt. Von dieser Flüssigkeit werden 0·2—0·4 cm^3 = 0·0001—0·0002 *g* eingespritzt. Eine merkwürdige Wirkungsweise der Cantharidininjectionen ist von F. v. Oefele (Merck's Bulletin, New-York 1891, 61) nachgewiesen worden, der damit ähnliche Resultate erhielt, wie sie Brown-Séquard durch Injection von Testikelflüssigkeit erzielt haben will.

Cantharidismus nennt man die durch den Genuss von Cantharidenpulver oder Cantharidin, sowie durch Application von Cantharidenpflaster auf grössere Körperflächen hervorgerufenen Vergiftungserscheinungen. Tödtliche Wirkung kann schon eine zweimalige Gabe von 0·75 *g* Cantharidenpulver haben, obschon Fälle bekannt sind, in denen die Wiederherstellung auch nach 3—5 *g* vorkam. — Die Cantharidenvergiftung gehört zu den Intoxicationen mit Thiergiften und kommt hauptsächlich dadurch zu Stande, dass die Canthariden zur Bereitung von Liebestränken und Abortivmitteln gebraucht werden. In Frankreich sind Fälle vorgekommen, wo Cantharidenpulver zu Giftmorden benützt wurden. Die Symptome der Cantharidenvergiftung sind Brennen in den Eingeweiden, Schluckbeschwerden, unstillbarer Durst, Erscheinungen, wie sie bei Hundswuth auftreten, später

erscheint Strangurie, Eiweissharnen, schmerzhafte Erregungen der Geschlechtsorgane, beim weiblichen Geschlechte kommt es zu Blutungen aus den Genitalien, eventuell zum Abortus. — *Behandlg.:* Möglichst rasche Elimination des Giftes (Magenschlauch, Brechmittel), Darreichung von schleimigen Getränken, wie Eiweisswasser und *Mixtura gummosa*, aber keine Fette oder Oele, da diese die Löslichkeit des Cantharidins erhöhen. — Der *Nachweis* einer Canthariden vergiftung gelingt am besten, wenn Canthariden pulver zur Vergiftung Anlass gab. Dieses ist auf Grund seiner äusseren Eigenschaften, an den goldgrün oder kupferig glänzenden Fragmenten von Flügeldecken oder Thorax leicht zu erkennen. Die Isolirung des Cantharidins geschieht, wie bei der Gewinnung desselben angegeben ist.

Cantharidoxim, $C_{10}H_{12}O_3 . (N . OH)$, entsteht durch Einwirkung von Hydroxylamin auf Cantharidin (HOMOLKA). Es krystallisirt aus Wasser in schönen, sternförmig gruppirten Nadeln, die in Aether und Weingeist leicht löslich sind.

Cantharidphenylhydrazin, $C_{10}H_{12}O_3 . N_2H$, Derivat des Cantharidins vom Schmelzpunkt 237 bis 238° (ANDERLINI).

Cantharin, Cantharsäure, Derivate des Cantharidins. Die Cantharsäure wird durch Einwirkung von Jodwasserstoff auf Cantharidin erhalten, ist diesem letzteren isomer und hat die Zusammensetzung $C_9H_{11}O_2COOH$. Durch Destillation dieser Säure mit Kalk wird das Cantharin, C_8H_{12}, erhalten (PICCARD).

Cantharis s. Lytta.

Canton's Leuchtstein, Canton's Phosphor ist ein kohlehaltiges Schwefelcalcium, durch anhaltendes Glühen eines Gemisches von Schwefel und gepulverten Austernschalen erhalten. So genannt, wegen seiner Eigenschaft im Dunkeln zu leuchten, wenn man es vorher längere Zeit dem Sonnenlichte aussetzt.

Canül (frz. canule) = Röhrchen, Spritzröhrchen, Klystierröhrchen, die Röhrenaufsätze der Mutterspritzen etc., gewöhnlich aus Hartgummi hergestellt. In der Chirurgie bezeichnet man als C. auch ein Instrument, mit dessen Hilfe man nach dem Luftröhrenschnitt ein- und ausathmet.

Cap-Aloë s. Aloë.

Cap-Safran, die Blüthen von *Lyperia crocea Eckl.*

Capaballo s. Cepacaballo.

Capacität heisst das Aufnahmsvermögen eines Gefässes für Flüssigkeiten oder Gase, dessen Rauminhalt.

Capeba s. Caapeba.

Capellen nennt man die gewöhnlich halbkugelförmigen Kessel aus Gusseisen, die in passende Oefen eingesetzt und zum Theile mit Sand gefüllt als Erhitzungsbäder für Retorten und Kolben dienen (s. Bäder). — Capellen oder Cupellen nennt man auch kleine Schälchen aus Knochenasche, die zum Abtreiben von Silber- und Goldproben dienen. — Capellenofen heisst der zum Einsetzen der Capellen verwendete Ofen.

Capillaranalyse. Die Erscheinung, dass beim Eintauchen eines engen Röhrchens (Haarröhrchens) in eine Flüssigkeit diese in dem Röhrchen über die äussere Oberfläche sich erhebt, kann sowohl zur qualitativen Erkennung, wie zur quantitativen Bestimmung von Flüssigkeiten Verwendung finden. Die hierauf sich gründenden Methoden der Analyse bezeichnet man als Capillaranalyse. Bei der qualitativen Analyse können zunächst Haar- oder Capillarröhrchen zum Nachweis mancher Stoffe dann Verwendung finden, wenn nur sehr kleine Mengen der letzteren vorliegen. So löst man z. B. die bei den BUNSEN'schen Flammenreactionen durch Erhitzen am Kohlensodastäbchen in der Reductionsflamme erhaltenen Metallkügelchen zum weiteren Nachweis dieser Metalle in wenigen Tropfen einer Säure auf, saugt die zur Erkennung der einzelnen Metalle dienenden Reagentien in gläserne Capillarfäden hinein und lässt diese Lösungen langsam zur Lösung der Metalle zutropfen, um so die Anwesenheit gewisser Metalle festzustellen. Eine Erweiterung erfuhr die Anwendung von Capillarröhren zu analytischen Zwecken durch die Beobachtung SCHÖNBEIN's, dass mit wenigen Ausnahmen das Wasser den von ihm gelösten Körpern auf capillarem Wege mehr oder weniger schnell voraneilt, und dass die verschiedenen in Wasser gelösten Körper ungleich weit auf porösen Mitteln, z. B. auf ungeleimtem Papier sich verbreiten. Durch die Untersuchungen von GOPPELSROEDER ist dann nachgewiesen worden, dass diese Erscheinungen zum qualitativen Nachweise zahlreicher Körper, Säuren, Basen, Farbstoffe, auch in Gemischen dienen können. Zu diesen Versuchen kann man gläserne Capillarröhrchen, Kieselguhr, Sand oder Textilfasern, z. B. Baumwoll- oder Leinenfasern, Wolle, Seide u. s. w., und besonders gut ungeleimtes Papier, z. B. echtes schwedisches Filtrirpapier benutzen. Von diesem schneidet man sich zu capillaranalytischen Versuchen lange schmale Streifen, welche mit Hilfe von hölzernen Klammern an einem Glasstabe aufgehängt werden, und die mit ihrem unteren Ende 5—10 *mm* tief in die zu untersuchenden Lösungen eintauchen. Nach kürzerem oder längerem Verweilen in der Lösung werden die Streifen wieder herausgenommen, getrocknet und dann einer weiteren Prüfung unterworfen. Taucht man z. B. einen solchen Papierstreifen in Lösungen, welche freie Säuren oder freie Basen enthalten, so lassen sich diese auf dem Papier beim Bestreichen desselben mit einer Lackmuslösung nachweisen. Ebenso können auf diesem Wege höchst geringe Mengen z. B. von Eisensalzen nachgewiesen werden, indem man einen Streifen von reinem schwedischen Filtrirpapier in das etwa auf Eisen zu prüfende Wasser hineinhängt und nach vierundzwanzig Stunden herausnimmt. Auch wenn nur ausserordentlich wenig Eisen vorhanden ist, kann man auf dem Papierstreifen eine mehr oder weniger lange, ockergelbe, schmale Zone wahrnehmen, die beim Betupfen mit Salzsäure und gelbem Blutlaugensalz die bekannte

Eisenreaction gibt. Aehnlich kann man auch die Prüfung auf andere Metalle ausführen. Ferner lassen sich auch zahlreiche organische Verbindungen capillaranalytisch nachweisen, mögen nun diese Verbindungen erst auf Zusatz anderer Reagentien eine charakteristisch gefärbte Zone auf dem Papierstreifen hervorrufen oder diese selbst schon erzeugen. So gibt z. B. ein in eine Morphinlösung getauchter Papierstreifen beim Betupfen mit einer Eisenchloridlösung eine dunkelblaue Färbung; Strychnin bedingt in gleicher Weise auf Zusatz von Kaliumbichromat und concentrirter Schwefelsäure eine violette Färbung u. s. w. Vor Allem aber können diese Reactionen dazu dienen, um organische Farbstoffe auch in Gemischen nachzuweisen und die Farbstoffe auf ihre Reinheit zu prüfen. Taucht man einen Papierstreifen in die Lösung eines reinen Farbstoffes, so zeigen die verschiedenen Zonen auf dem Papier nur verschieden dunkle Schattirungen, der Farbe des Farbstoffes entsprechend. Anders gestaltet sich aber das Bild, wenn Gemische von Farbstoffen vorliegen. Die verschiedenen Farbstoffe zeigen ein verschiedenes Wanderungsvermögen auf capillarem Wege. Taucht man z. B. einen Papierstreifen in eine Lösung eines Gemisches von einem Rosanilinsalz und von Pikrinsäure, so beobachtet man drei Zonen: eine rosarothe und dunkel gefärbte, eine farblose und eine schmale, schön pikringelb gefärbte. Die Pikrinsäure besitzt also dem Rosanilinsalze und auch anderen Farbstoffen gegenüber ein erheblich grösseres Wanderungsvermögen und lässt sich auf diese Weise leicht in Gemischen nachweisen. Die ausserordentlich grosse Empfindlichkeit dieser Reactionen gestattet die Erkennung auch äusserst kleiner Mengen in Farbstoffen, die auf dem Papier dann noch wieder mittelst besonderer Reagentien weiter untersucht werden können.

Das verschieden grosse Wanderungsvermögen der verschiedenen Farbstoffe auf der pflanzlichen oder thierischen Faser ist ohne Zweifel auf die verschieden grosse Anziehungskraft der Faser für die verschiedenen Farbstoffe zurückzuführen, so zwar, dass derjenige Farbstoff das geringere Wandervermögen zu haben scheint, welcher von der Faser am stärksten angezogen wird. Daher steigt auch der gleiche Farbstoff auf Fasern verschiedenen Ursprunges verschieden hoch, z. B. auf Papier anders als auf Wolle oder Seide. Für eine und dieselbe Faser aber entspricht einem jeden Farbstoff unter gleichen Bedingungen eine bestimmte Steighöhe, die in den meisten Fällen nach einigen Stunden erreicht ist. Alle diese Reactionen sind natürlich auch anwendbar, wenn es sich um den Nachweis von Farbstoffen in Gemischen, z. B. auch in Nahrungs- oder Genussmitteln handelt, etwa um den Nachweis von Fuchsin in Rothwein oder bei der Untersuchung von Harn auf Farbstoffe. — Während die beschriebenen Versuche bisher nur zur qualitativen Erkennung von Farbstoffen oder anderen Körpern in Lösungen Verwendung gefunden haben, können die Capillarerscheinungen bei manchen Körpern auch zu quantitativer Bestimmung dienen. Die quantitative C. gründet sich in erster Linie auf den Satz, dass bei Capillarröhrchen die Steighöhe der Flüssigkeit sich verkehrt verhält, wie die Durchmesser der Röhrchen. Ferner hängt bei gleich weiten Röhrchen die Höhe der Capillarerhebung von der Beschaffenheit der betreffenden Flüssigkeit ab. Die capillare Steighöhe wässeriger Lösungen organischer Stoffe einer Reihe nimmt bei gleichem Procentgehalt oft mit wachsendem Moleculargewicht der gelösten Körper sehr beträchtlich ab. Die gleiche Erscheinung beobachtet man ferner auch beim Mischen verschiedener Flüssigkeiten miteinander, z. B. von Aethyl- und Amylalkohol. Schon ein sehr geringer Gehalt des Alkohols an Fuselöl erniedrigt die capillare Steighöhe um ein sehr Beträchtliches. Man kann daher zur Ermittlung des Fuselgehaltes eines Branntweines so verfahren, dass man zunächst (mittelst der WESTPHAL'schen Waage) sein specifisches Gewicht bestimmt, den Branntwein sodann bis auf einen bestimmten Grad (20 Volumprocente ungefähr) verdünnt und die capillare Steighöhe misst. Durch Vergleichung derselben mit derjenigen reinen 20%igen Alkohols erfährt man an einer empirischen Scala den Gehalt des Branntweines an Fuselöl. — Lit.: F. GOPPELSROEDER, Ueber Capillaranalyse und ihre verschiedenen Anwendungen, Wien. — J. TRAUBE, Methode zur Bestimmung des Fuselöles, Ber. d. deutsch. chem. Ges., 1886, 892. K. v. B.

Capillardepression ist der Druck auf die in einer engen Röhre befindliche Quecksilbersäule. (Vergl. Capillarität.)

Capillaren nennt man jenes Netz von zartesten Blutgefässen, das die Verbindung zwischen dem arteriellen und venösen Blutgefässsystem vermittelt, und die feinsten Anfänge der Lymphgefässe. Sie sind im ganzen Körper verbreitet und besorgen so die Ernährung der Gewebe, nehmen die Zerfallsproducte des Stoffwechsels in den Organen auf und führen sie mit sich, wodurch das Blut venös wird. Sie sind nur mit Hilfe des Mikroskopes zu erkennen und stellen glashelle Röhrchen dar, die aus Zellen zusammengesetzt sind, von denen aber meist nur der Kern deutlich sichtbar wird: das Lumen der Haargefässe ist nur so weit, dass die rothen Blutkörperchen sich in ihnen einzeln fortzubewegen vermögen. — Im weiteren Sinne bezeichnet man als C. alle überaus feinen Röhrchen (Haarröhrchen), auch sehr feine Glasröhrchen.

Capillarimeter heisst ein von TRAUBE construirter Apparat zur Bestimmung des Fuselölgehaltes im Branntwein. Der Apparat beruht auf dem Grundsatze, dass die capillare Steighöhe wässeriger Lösungen organischer Stoffe abnimmt mit dem wachsenden Moleculargewicht des gelösten Körpers; daher erniedrigt der Gehalt von Fuselöl im Branntwein die Steighöhe. Man bestimmt zuerst das specifische Gewicht des Branntweines und verdünnt dann auf 20 Volumprocente, mit welcher Lösung man die Bestimmung ausführt. Die Einrichtung des Apparates ist folgende: Eine genau calibrirte dünnwandige Capillare ($r = 0{\cdot}188\,mm$) ist durch Schrauben an einer sehr fein ausgeführten

Milchglasscala (mit $^1/_2 mm$ Theilung) befestigt und ragt an beiden Enden über dieselbe hinaus. Die Scala ist an ihrem unteren Ende kreisförmig ausgeschnitten und endigt daher bei ihrem Nullpunkte in zwei Spitzen, durch welche ein genaues Einstellen auf die Flüssigkeitsoberfläche ermöglicht wird. Man bestimmt zuerst die capillare Steighöhe eines seinem Gehalte nach bekannten Branntweines, hernach diejenige des zu prüfenden und erhält daraus den Fuselölgehalt.

Capillarität oder Haarröhrchenwirkung ist die bekannte Erscheinung, dass in sehr engen Röhrchen, deren lichte Oeffnung ungefähr so gross wie die Dicke eines Haares (Capillaren, Haarröhrchen) ist, Flüssigkeiten mit concaver Oberfläche höher, solche mit convexer Oberfläche tiefer stehen, als in dem sie umgebenden weiteren Gefässe. Im ersteren Falle spricht man von einer Capillarhebung oder -elevation, im letzteren von einer Capillarsenkung oder -depression. Die Grösse derselben ist im Allgemeinen bei cylindrischen Röhren dem Durchmesser derselben umgekehrt proportional, sonst aber noch von der Beschaffenheit der Flüssigkeit und der Beschaffenheit der Wände der Capillare abhängig. (Untersuchungen von LAPLACE, POISSON, GAUSS.) Nach einem ähnlichen Gesetz findet auch in dem durch zwei plangeschliffene Glasplatten entstehenden engen Raum eine Capillarelevation oder -depression statt. Der Grund dieser Erscheinung ist der, dass die gegenseitige Anziehung der Flüssigkeitstheilchen vermittelst der Cohäsion sich nur auf sehr geringe Entfernungen erstreckt und in Folge dessen ein nahe der Oberfläche gelegenes Theilchen einen viel stärkeren Zug gegen das Innere erfährt (Moleculardruck, Oberflächenspannung). Diese Spannung ist nun bei einer concaven Oberfläche geringer, bei einer convexen grösser als bei einer ebenen Oberfläche. Der resultirende Moleculardruck bewirkt im ersteren Falle eine Hebung, im zweiten eine Senkung des Flüssigkeitsniveaus im Haarröhrchen, welche umso grösser, je stärker die Krümmung des Meniscus. Die concave, respective convexe Oberfläche der Flüssigkeiten erklärt sich daraus, dass im ersteren Falle die Adhäsion der Flüssigkeit an den Gefässwänden grösser ist als die Cohäsion und daher dieselbe nach aufwärts gekrümmt erscheint (z. B. Wasser in einem reinen, nicht mit Fett oder ähnlichem behafteten Glasgefäss), im letzteren Fall umgekehrt (Quecksilber in einem Glasgefäss). Auf der C. beruht das Aufsteigen von Flüssigkeit in porösen Körpern, das Nasswerden eines Sandhaufens oder einer Mauer, die auf feuchtem Grunde steht. Sie spielt in der Natur eine grosse Rolle (Aufnehmen der Flüssigkeit durch Pflanzen). Wie bedeutend ihre Wirkung ist, kann man daraus entnehmen, dass starke Stricke, welche durch Gewichte gespannt sind, sich verkürzen, sobald sie benetzt werden. P. H.

Capillar-Pyknometer ist ein zur Bestimmung des specifischen Gewichtes des Blutes nach SCHMALTZ dienendes Pyknometer. Es besteht aus einer ca. 12 *cm* langen, dünnwandigen Glasröhre, welche zu einer Capillare ausgezogen ist, jedoch so, dass die Capillare an den beiden offenen Enden feiner ist als in der Mitte, damit das eingesogene Blut leicht in der Röhre bleibt. Die Bestimmung des specifischen Gewichtes erfolgt wie mit jedem anderen Pyknometer, nur bedarf es einer äusserst empfindlichen Waage dazu. In die Fingerkuppe wird ein Einstich gemacht und das eine Ende der Capillare in den Blutstropfen gesenkt, während man am anderen saugt, jedoch so, dass keine Luftblasen in das Röhrchen gelangen.

Capillitium (lat. = Haupthaar) heisst ein lockeres sog. Haargeflecht, aus isolirten, netz- oder gitterartig verbundenen, verschieden organisirten Röhren oder Fasern bestehend, welches sich bei den Myxomyceten innerhalb des Sporangiums (Fruchtkörpers) aus einem Theil des Plasmas entwickelt und beim Oeffnen des Sporangiums elastisch hervorquillt. — Auch bei manchen Gasteromyceten (*Lycoperdon*, *Bovista*) kommt ein C. genanntes ähnliches Gebilde vor, welches sich in der Gleba zwischen den Tramahyphen bildet und aus dickeren, derbwandigen Röhren besteht, die bei der Sporenreife, wenn das Hymenium und die zartwandigen Hyphen gelöst werden, als eine das Sporangium durchsetzende gefärbte Masse zurückbleiben.

Capistrum nennt man in der Chirurgie einen Bindenverband für den Kopf.

Capita nennt die beschreibende Botanik einzelne Frucht- oder Blüthenköpfe, z. B. *Capita Papaveris*, während die Bezeichnung Capitula (Köpfchen) den Blüthenständen der Compositen zukommt.

Capitellum (lat., Dim. von caput) = kleiner Helm einer Destillirblase.

Capitiipurgium, Kopf reinigendes Mittel.

Capitium, in der Chirurgie ein Kopfverband, der mittelst eines dreieckigen (*C. triangulare*) oder viereckigen (*C. quadrangulare*) Tuches angelegt wird.

Capivibalsam s. Gurjunbalsam.

Capnomor (von καπνος, Rauch) heisst ein im Buchenholztheer früher angenommener Bestandtheil, der als Begleiter des Kreosots angesehen wurde.

Cappacaroca heisst eine Myrsine-Art, die zur Verfälschung des Maté dient.

Capparidaceae, Familie der *Rhoeadinae* (*Cruciflorae*), mit ca. 300 den wärmeren und tropischen Gegenden angehörigen Arten, meist Kräuter und Sträucher mit krautigen oder dornigen, zuweilen fehlenden Nebenblättern, mit Blüthen, deren Kelch und Krone vierzählig, deren Staubgefässe in der 4-Zahl vorhanden sind. Die 2—8 Fruchtblätter wachsen zur Kapsel- oder beerenartigen Frucht aus, deren Same eiweisslos ist. Embryo gebogen.

Capparis, *Capparidaceen*-Gattung, umfasst Sträucher und Bäume, gekennzeichnet durch bor-

stige oder dornig entwickelte Nebenblätter und öfters fehlende Blätter. Die Blüthen sind zwitterig, die Hautgefässe zahlreich, der Fruchtknoten lang gestielt, die Frucht eine Beere. *C. spinosa L.*, Kappernstrauch, ein in den Mittelmeerländern wachsender kleiner Strauch, dessen Blüthenknospen gesammelt werden und als Kappern in Essig oder Salz eingemacht als Küchengewürz Verwendung finden. Früher war die bittere Wurzelrinde in arzneilicher Verwendung. — Die Früchte von *C. coriacea Burch.* in Südamerika sind unter dem Namen Simulo (s. d.) in neuerer Zeit als Mittel gegen Epilepsie eingeführt worden.

Capranylwasserstoff, $C_8 H_{18}$, Bestandtheil des Petrolbenzins. Siedepunkt bei 117° C.

Capraria, *Scrophularineen*-Gattung aus der Gruppe der *Sibthorpieae. C. biflora L.*, ein Kraut, das in Westindien und Südamerika einheimisch ist und dessen Blätter dort unter dem Namen „Nationalthee" wie der chinesische Thee als Genussmittel und in Form eines Aufgusses auch als leicht anregendes und stimulirendes Mittel verwendet werden. Die Blätter sind bis 5 *cm* lang, bis 1·5 *cm* breit, lanzettförmig nach unten verschmälert, verschieden gross grob gesägt. Auf der Unterseite spärliche Haare und doppelt so viel Stomatien als auf der Oberseite. Beiderseits finden sich mehrzellige Drüsenhaare mit ätherischem Oel.

Caprification nennt man das besonders früher gebräuchlich gewesene Uebertragen von Zweigen des wilden Feigenbaumes auf den cultivirten, um diesen mit den in den Fruchtständen des ersteren eingedrungenen Insecten zu inficiren. Durch das Eindringen der Insecten in die Fruchtstände sollen die Früchte angeblich süsser gerathen. Nach neueren Untersuchungen dürfte die C. vollkommen überflüssig sein.

Caprificus nennt man den sog. wilden Feigenbaum, während Ficus der cultivirte genannt wird.

Caprifoliaceae, Familie der *Rubiinae*, umfasst meist Holzgewächse, zuweilen windend, die namentlich über die nördlich gemässigte Zone verbreitet sind. Gekennzeichnet sind sie durch regelmässige 4—5zählige Blüthen, mit freien der Blumenkrone eingefügten Staubgefässen. Die Blätter sind gegenständig und nebenblattlos oder kommen Nebenblätter frei vor. Fruchtknoten 2—5fächerig, mit ein oder mehreren hängenden oder horizontalen anatropen Samenknospen. Beeren oder Steinfrüchte. Circa 200 Arten. Zerfällt in zwei Abtheilungen, wovon die *Sambucoïdeae* mit den Gattungen *Sambucus* und *Viburnum* pharmaceutisches Interesse besitzen.

Caprifolium nennt Jussieu die Pflanzengattung *Lonicera Desf.* — *C. germanicum* ist *Lonicera Caprifolium L.* — *C. italicum* = *Lonicera Periclymenum L.*

Caprinaldehyd, *Decylaldehyd*, $C_{10} H_{20} O$, entsteht aus der Caprinsäure (s. d.); siedet unter 15 *mm* Druck bei 106°.

Caprinon, $C_{17} H_{34} O = (C_8 H_{17})_2 CO$, ein einfacher Keton der Caprinsäure, durch Destillation ihrer Salze erhalten. Schmelzpunkt 58°.

Caprinsäure, $C_{10} H_{20} O_2$, ist in der Kuhbutter, im Cocosöl und in anderen Fetten als Glycerid, ferner im Weinfuselöl als Isoamylester enthalten. Bei der Oxydation des Rautenöles von *Ruta graveolens L.*, welches hauptsächlich aus dem Methylketon der Caprinsäure besteht, bildet sie sich neben Pelargonsäure. Sie krystallisirt in feinen Blättchen, die bei 31·4° schmelzen und zwischen 268 und 270° unter theilweiser Zersetzung sieden. In kochendem Wasser ist sie wenig löslich (1 : 1000). Der Geruch ist unangenehm, bockartig. Ihr Baryumsalz krystallisirt aus Weingeist in fettglänzenden Nadeln oder Schuppen.

Capron, $C_{11} H_{22} O = (C_5 H_{11})_2 CO$, einfacher Keton der Capronsäure, durch Destillation ihrer Salze erhalten. Schmelzpunkt 14·6°.

Capronaldehyd s. Hexylaldehyd.

Capronate sind die Salze der Capronsäure.

Capronsäure oder normale Hexylsäure, $C_6 H_{12} O_2 = CH_3 (CH_2)_4 CO_2 H$, eine der acht der Theorie nach möglichen Isomeren der Hexylsäure, von denen sieben dargestellt worden sind. Sie findet sich als Ester im Fruchtfleische von *Gingko biloba*, in den Samen von *Heracleum Spondylium*, in den Blüthen von *Satyrium hircinum*, im Schweisse, Käse, in den Faeces etc. Sie entsteht bei der Buttersäuregährung und kann erhalten werden durch Oxydation von normalem Hexylalkohol und aus normalem Amylcyanid. In den bei 180° übergehenden Fractionen der Rohbuttersäure, findet sie sich neben geringen Mengen von Buttersäure, die durch Ausschütteln mit Wasser entfernt wird. Sie bildet bei gewöhnlicher Temperatur eine ölige Flüssigkeit vom spec. Gew. 0·925 bei 20°, die bei 200—205° siedet, in der Kälte erstarrt und bei —2° schmilzt. In Wasser ist sie löslich, obwohl damit nicht mischbar. Sie besitzt einen unangenehmen, schweissartigen Geruch. Das Baryumsalz krystallisirt mit drei Molecülen Krystallwasser und löst sich in 9 Th. Wasser von 10°. Das Amidoderivat der C. ist das Leucin (s. d.).

Capronylwasserstoff, $C_8 H_{14}$, findet sich im Petrolbenzin. Siedepunkt 68° C.

Caproylalkohol s. Hexylalkohol.

Caprylalkohol s. Octylalkohol.

Caprylamin ist ein Bestandtheil des rectificirten Thieröls (*Oleum animale aethereum Dippelli*).

Caprylen s. Octylen.

Caprylon, $C_{15} H_{30} O = (C_7 H_{15})_2 CO$, ein einfacher Keton der Caprylsäure. Schmelzpunkt 40°.

Caprylsäure, *normale Octylsäure*, $C_8 H_{16} O_2 = C_7 H_{15} . CO_2 H$, findet sich im Weinfuselöle, sowie im Schweisse des Ziegenbockes und als Glycerinester in vielen Oelen und Fetten. Sie wird erhalten

durch Oxydation von Oelsäure und Fetten mittelst Salpetersäure und aus dem normalen Octylalkohol. Ebenso kann sie durch Verseifen von Cocosöl oder Kuhbutter und Zersetzen der Seife mittelst Säure und Destillation mittelst Wasserdampf erhalten werden. Gereinigt wird die so dargestellte Säure durch Umkrystallisiren ihres Baryumsalzes. Aus Alkohol krystallisirt, stellt die Caprylsäure Nadeln oder Blättchen vor, die bei 16—17° schmelzen. Sie siedet bei 236—237°. Besitzt starken Schweissgeruch.

Capsaïcin, Capsicin, Capsicol. *Capsaïcin* wurde von THRESCH ein flüchtiger Körper genannt, den er aus Capsicol, einem von BUCHHEIM aus dem spanischen Pfeffer abgeschiedenen, für den wirksamen Bestandtheil erklärten, flüssigen Körper, abgeschieden hat, benannt. Es entspricht ihm wahrscheinlich die Formel $C_9 H_{14} O_2$. Sein Schmelzpunkt liegt bei 59°, bei 115·5° verdampft er unzersetzt. Nach ARTH. MEYER ist dieses Capsaïcin, das scharfe Princip des spanischen Pfeffers, nur in den hellgelbrothen, dünnen Placenten, welche die innere Wand der Frucht bekleiden, enthalten und zwar in der Menge von 0·9%, was für die Frucht einen Gehalt von 0·02% ausmachen würde. — Capsicin oder Capsicumroth nannten BRACONNOT und BUCHHOLZ eine weiche, ölartige, rothbraune Substanz, welche mittelst Aether dem Fruchtgehäuse von Capsicum entzogen wurde und die das wirksame Princip der Früchte von Capsicumarten darstellen sollte, die aber kein einheitlicher Körper gewesen ist. Nach neueren Untersuchungen von TH. PABST ist auch das Capsaïcin kein einheitlicher Körper (vergl. Capsicum).

Capsella, Gattung aus der Familie der *Cruciferen*, Unterabtheilung Notorhizae. Einjährige Kräuter mit weissen Blüthen, mit seitlich zusammengedrückten, verkehrt dreieckigen, an der Spitze etwas ausgerundeten Schötchen mit sechs- oder mehrsamigen Fächern. *C. Bursa pastoris Mönch* (*Thlaspi Bursa pastoris L.*), Hirtentäschel, ein überall vorkommendes Unkraut mit rosettenförmig gestellten, ungetheilten oder fiederspaltigen Wurzelblättern und dreieckigen, ausgerandeten, kahlen und glatten Schötchen. Das Kraut schmeckt etwas scharf bitterlich. Es war früher als *Herba Bursa pastoris* officinell, gerieth dann in Vergessenheit und wurde erst kürzlich wieder in die Therapie einzuführen gesucht. EHRENWALL (Deutsch. Med. Ztg. 1888, Nr. 26) empfahl es als ausgezeichnetes Hämostaticum gegen Hämorrhagien der Lunge, Niere und des Uterus. Auch v. OEFELE (Rundsch. f. Pharm. 1892, Nr. 25—28) empfiehlt das Kraut. als dem Mutterkorn mindestens gleichzustellendes, *Hydrastis Canadensis* entschieden übertreffendes blutstillendes Mittel. BOMBELON fand darin als wirksamen Bestandtheil die Bursasäure (s. d.). — *Gabe:* Die Einzeldosis des Krautes und Fluidextractes beträgt nach v. OEFELE 10—15 *g*, die Tagesdosis 30—50 *g*. Esslöffelvollweise zu nehmen. Wo das Fluidextract nicht zu haben ist, bereitet man ein Infusum aus dem frischen Kraute 30:120. Ebenso muss das Fluidextract nach v. OEFELE aus dem frischen Kraute bereitet werden.

Capsicum, *Solanaceen*-Gattung. Ihr gehören Sträucher und Bäume an, deren Blätter ungetheilt und ungestielt sind und alternirend stehen. Die Blüthen sind unscheinbar gefärbt und treten einzeln oder zu 2—3 auf. Der bleibende Kelch ist 5 bis 6kantig, glockenförmig, der radförmigen Blumenkrone sind die Staubfäden am Grunde der Röhre eingefügt. Die Frucht ist eine aufgeblasene, unvollkommen gefächerte Beerenfrucht, die viele nieren- oder flachscheibenförmige Samen führt. — *C. annuum L.* (*C. longum Fing.*), Paprika, spanischer oder türkischer Pfeffer, Beissbeere. Ein unbehaartes, einjähriges Kraut, dessen Blätter ganzrandig eiförmig zugespitzt, dessen Blüthen weiss und nickend sind. Letztere sitzen einzeln verdickten Stielen auf und entwickeln meist rothe, auch gelbe und weisse Früchte, die übrigens auch in anderen Eigenschaften, wie in Grösse, Form, Geschmack u. s. f. meist nicht übereinstimmen. Ursprünglich im tropischen Amerika heimisch, baut man ihn seiner Frucht wegen in allen wärmeren Ländern.— *C. fastigiatum Bl.* (*C. minimum Roxb.*) ist eine in Ostindien einheimische, in Afrika und Amerika angebaute Art. Der Strauch ist klein und rauh behaart. Die Blätter wimperig gesägt, beiderseits spitz zulaufend. Die Frucht ist weitaus kleiner als die von *C. annuum*. Sie erreicht meist eine Länge von 2 *cm* und wird kaum über 6 *mm* breit. — *C. frutescens* ist ein in Ostindien einheimischer kahler Strauch, Blätter ganzrandig, mit nur 1 *cm* langen Früchten, die gleich jenen des *C. fastigiatum* als Cayenne- oder Guinea-Pfeffer (*Chillies*) wegen ihres besonders scharfen Geschmackes als Gewürz geschätzt sind. Andere Arten, wie *C. tetragonum Mill.* sind so wenig scharf, dass die Früchte roh oder zubereitet als Gemüse genossen werden. Das Pulvern der Früchte aller dieser Arten geschieht zweckmässig derart, dass man diese zunächst mit Gummi oder Traganthschleim verarbeitet, trocknet und dann erst pulvert. — Der scharfe Bestandtheil der Früchte soll das Capsaïcin, $C_9 H_{14} O_2$ sein. TH. PABST (Arch. d. Pharm. 1892, S. 108) findet jedoch, dass der alkaloïdartige Körper, welcher bei der Untersuchung der Früchte von *Capsicum annuum* in Spuren auftritt, nicht als normaler Bestandtheil der Früchte zu betrachten ist, sondern ein Zersetzungsproduct ist, welches mehr oder weniger beim Lagern der Früchte oder auch während der Einwirkung der verschiedenen chemischen Agentien entsteht. Der scharfschmeckende Stoff, das sog. „Capsaïcin“ charakterisirt sich in seinem Verhalten gegen Alkalien, alkalische Erden und gegen Salze anderer Metalle als eine amorphe Säure (Harzsäure), welche mit einem rothen Farbstoffe (Capsicumroth) innig gemischt ist. Die Beseitigung dieses Farbstoffes gelingt nicht. Die Frucht enthält mit dem scharfen Stoffe innig gemengt Oelsäure, Stearinsäure und Palmitinsäure. Der rothe Farbstoff liefert bei der Verseifung mit alkoholischer Kalilauge Cholestrin und Fettsäuren. — *Gebr.*: Als Heilmittel innerlich gegen Verdauungsstörungen, Hämorrhoïden und bei Pneumonie, äusserlich als Revulsivum in Einreibungen bei Gicht und Gelenkrheumatismus. Es wird meist die Tinctur (1:10, in Frankreich „Apon“ genannt)

in Gaben von 10—20 Tropfen innerlich oder mit anderen Flüssigkeiten als Einreibung verwendet. In den Tropenländern werden Gaben von 0·3—0·6 des Pulvers verabreicht. Weitaus grössere Wichtigkeit hat der spanische Pfeffer als Gewürz.

Capsicumroth s. Capsaïcin und Capsicum.

Capsula, *Kapsel*, nennt die Pflanzenmorphologie Fruchtorgane, welche bei der Reife meist der Länge nach mit zwei oder mehr Klappen aufspringen, indem ihre Schalen sich aufspalten oder Oeffnungen bekommen, aus denen die Sporen oder Samen austreten können. Man unterscheidet wand- und flachspaltige Kapselfrüchte und solche, die sich durch Poren oder mittelst eines Deckels öffnen. Wandspaltig ist eine mehrfächerige Kapsel, deren Scheidewände selbst gespalten werden (Colchicum); fachspaltig ist eine Kapsel, wenn jedes Carpell in der Mitte zwischen zwei Scheidewänden gespalten wird (Tulipa).

Capsulae, *Kapseln.* In der Pharmacie verwendet man dreierlei Arten von Kapseln: Papierkapseln zum Dispensiren abgetheilter Pulver; Oblatenkapseln (*C. amylaceae*) zum gleichen Zwecke, mit dem Unterschiede, dass die abgetheilten Pulver in diesen Kapseln selbst eingenommen werden können, und aus Gelatine bereitete sog. Leimkapseln (*C. gelatinosae, C. operculatae* mit abnehmbarem Deckel), welche insbesondere zum Dispensiren unangenehm schmeckender Flüssigkeiten (Copaivabalsam, Cubebenextract, Farnkrautwurzelextract etc.) dienen. (Vergl. Kapseln.)

Capsulaescinsäure, nach Rochleder ein Bestandtheil der Fruchtschalen der Rosskastanie, *Aesculus Hippocastanum L.*

Capthee, *Buschthee*, besteht aus den Blättern mehrerer Cyklopia-Arten (*C. latifolia, C. galeoïdes DC.* u. a.), am Cap heimischer Sträucher. Sie werden als Theesurrogat benützt, enthalten jedoch kein Coffeïn, wie man anfangs glaubte, sondern das Glucosid Cyklopin (s. d.).

Caput mortuum (Todter Kopf) werden jene Rückstände genannt, die sich bei der Fabrication von Schwefelsäure aus Eisenvitriol ergeben und aus Eisenoxyd bestehen. Es gibt ein sehr brauchbares Polirmittel ab und wird auch Braunroth, Todtenkopf, Colcothar Vitrioli, Englischroth, Vitriolroth etc. geheissen.

Caput obstipum (*Collum obstipum, Torticollis*), der Schiefkopf (Schiefhals), eine abnorme Haltung des Kopfes, wo das Hinterhaupt nach der einen Seite geneigt, das Kinn gegen die vordere Seite gedreht erscheint. Dieser Zustand kann angeboren sein, er kann während der Geburt durch gewaltsame Tractionen entstehen und endlich auch vorübergehend im späteren Lebensalter in Folge einer rheumatischen Erkrankung der Hals- und Nackenmuskeln auftreten. In letzterem Falle ist die Therapie eine antirheumatische, das Leiden ist binnen kurzer Zeit behoben, dagegen sind bei dem „angeborenen Schiefhals" meist nur operative Eingriffe möglich. Mittelst eines unter die Haut eingeführten Messers müssen einzelne Muskelansätze durchtrennt werden, worauf eine Gypscravatte oder ein orthopädischer Apparat angelegt wird, um den Kopf in seiner normalgestellten Richtung zu erhalten.

Capvern, Badeort in den Hochpyrenäen mit mehreren warmen Quellen, die Kalk- und Magnesiasulfat und Kalkcarbonat enthalten.

Caracuru s. Chica.

Caragana, Gattung der *Papilionaceen*, Unterfamilie *Lotoïdeae*, Abtheilung *Galegeae*, Sträucher mit paarig gefiedertern Blättern, meist gelben Blüthen und stielrunden Früchten in Nordasien. Mehrere Arten werden als Zierpflanzen cultivirt. Die Wurzel von *C. flava* wird als Tonicum und Emolliens benützt.

Caragata ist die unter der Bezeichnung *Crin végétal* als Polstermaterial verwendete Tillandsiafaser von *Tillandsia usneoïdes* (s. d.).

Caragen s. Carrageen.

Caragin nannte Berzelius den im Carrageen (s. d.) enthaltenen Schleimstoff, der durch Tannin nicht gefällt wird.

Carajuru, *Carajura*, s. Chica.

Caraman, eine Gummisorte, die in der Türkei an wilden Pflaumen- und Mandelbäumen gesammelt und durch Bestreichen mit Bleiweiss oder Kalk dem Traganth ähnlich gemacht wird und so als Surrogat und Verfälschung dieses letzteren in den Handel gelangt.

Caramel ist eine braune amorphe Masse, die beim Erhitzen von Rohrzucker auf 200—210° entsteht, sie besteht aus verschiedenen Substanzen, unter denen Caramelan $C_{12}H_{18}O_9$, Caramelen $C_{36}H_{50}O_{25}$ und Caramelin $C_{96}H_{102}O_{51}$ besonders reich vertreten sind. Die zum Färben von verschiedenen Flüssigkeiten, wie Bier, Schnäpsen, Essig, Kaffeesurrogaten etc. dienende Zuckercouleur wird durch Erhitzen von Zucker mit Wasser unter Sodazusatz gewonnen.

Caramelan, Caramelen, Caramelin s. Caramel.

Caranna, *Hyowa-* oder *Coconaharz* (*Resina Caranna*), ein dem Elemi ähnliches westindisches Gummiharz, stammt von *Bursera acuminata Willd.*, nach anderen Angaben auch von verschiedenen Icica-Arten, insbesondere der *I. Caranna Kunth* (*Burseraceen*). Es gelangt in länglich viereckigen, in Blätter einer Lorbeerart eingewickelten Stücken, oder in Kuchen, die in Musablätter eingewickelt sind, in den Handel. Es ist röthlich, in der Wärme leicht erwärmend, von angenehm benzoëartigem Geruch und guajakähnlichem Geschmack. Bei der Destillation mit Wasser liefert es ein angenehm riechendes ätherisches Oel. Es wird in der Parfumerie verwendet. Arzneilich wird es zur Vertreibung von Drüsenanschwellungen, bei Entzündung der Milz, sowie bei Geschwüren gebraucht.

Carapa, *Meliaceen*-Gattung, Unterfamilie *Trichilieae*; umfasst Holzgewächse, deren meist unpaarig gefiederte Blätter keine Nebenblätter haben und alternirend angeordnet sind. Die Fiederblättchen sind ganzrandig, drüsenlos, die Blüthen klein, die Staubfäden röhrig verwachsen, die Frucht, eine steinfruchtartige, holzige, fachspaltige Kapselfrucht mit ein oder zwei ungeflügelten Samen in jedem Fach. *C. guyanensis* und *C. Tulucana Aubl.* (*C. guineensis Sw.*) sind im tropischen Amerika einheimisch, aus ihren Samen wird ein gelbliches dickes Fett von Butterconsistenz gepresst, das die Namen *Crab-*, *Carapa-*, *Andiroba-*, *Talicunah-*, *Kundahöl* führt. Die Astrinde der Bäume soll ein bitteres, fieberwidriges Alkaloïd enthalten. — Das Carapafett, Carapaöl, ist ein dickflüssiges Fett, das aus den Samen der Carapa-Arten gepresst oder durch Auskochen derselben gewonnen wird. Den verschiedenen Gewinnungsmethoden zufolge stimmt es in den physikalischen Eigenschaften wenig überein. Es schmeckt ausserordentlich bitter, indem es einen Bitterstoff (Carapin) enthält, der ihm durch oftmaliges Auskochen genommen werden kann. Nach GAWALOWSKI soll es Strychnin enthalten. Es soll als Anstrich auf Holz dasselbe vor Insectenfrass schützen und sollen die Neger und Indianer sich damit bestreichen, um vor Insectenstichen sich zu sichern. Das Fett wird auch arzneilich gegen Geschwülste und Erysipele angewendet. In Brasilien wird es als Brennöl benützt. Es ist in Weingeist nur wenig, in Aether leicht löslich und wird durch Alkalien leicht verseift, dient auch zur Seifenfabrication. — Die Rinden- und Wurzelabkochung von *C. guyanensis* wird gegen Wechselfieber und als Vermifugum benützt.

Carapin s. Carapa.

Carballino und **Carballo**, Badeorte der spanischen Provinz Coruña, mit Mineralquellen (Schwefelthermen) von 30—35°.

Carbamide heissen die aus Harnstoff (Carbamid) durch Substitution der Amid-Wasserstoffe mittelst Alkylen entstehenden Derivate, während die durch Säurereste substituirten Harnstoffe als Ureïde (siehe diese) bezeichnet werden. Die C. entstehen nach ähnlichen synthetischen Reactionen, wie Harnstoff (siehe diesen); also z. B. durch Einwirkung primärer oder secundärer Amine auf Isocyansäure, respective deren Ester:

$$CO:NH + NH_2\,C_2H_5 = CO\begin{matrix}NH\,.\,C_2H_5\\NH_2\end{matrix}$$

Isocyansäure Aethylamin Aethylharnstoff

$$CO:NCH_3 + NH_2\,C_3H_7 = CO\begin{matrix}NH\,.\,CH_3\\NH\,.\,C_3H_7\end{matrix}$$

Isocyansäure-methylester Propylamim Propylmethylharnstoff

Diese Reaction geben nur primäre und secundäre, nicht aber auch tertiäre Amine. Auf demselben Princip beruht auch die Entstehung der C. aus Isocyansäureestern beim Erwärmen derselben mit Wasser, indem zunächst ein Theil des Esters gespalten wird in CO_2 und ein primäres Amin, welches mit überschüssigem Ester sich vereinigt:

$$CO:NCH_3 + H_2O = CO_2 + NH_2\,.\,CH_3 \text{ und}$$

$$CO:NCH_3 + CH_3NH_2 = CO\begin{matrix}NH\,.\,CH_3\\NH\,.\,CH_3\end{matrix}.$$

Ferners entstehen die C. durch Einwirkung von Phosgengas auf secundäre Amine, wobei als Nebenproduct Salzsäure auftritt:

$$COCl_2 + 2\,NH(CH_3)_2 = CO\begin{matrix}N(CH_3)_2\\N(BH_3)_1\end{matrix} + 2HCl.$$

Phosgen Dimethylamin Tetramethyl-harnstoff Salzsäure

Allgemeine Eigenschaften. Die C. sind, mit Ausnahme der tetraalkylirten, feste, krystallinische Körper, meist in Wasser und Alkohol löslich. Sie verbinden sich mit einem Aequivalent der Säuren zu wohlkrystallisirenden Salzen. Die monoalkylirten zerfallen beim Erhitzen in Cyansäure und Amine, die höher alkylirten destilliren unzersetzt. Beim Kochen mit Alkalien werden alle C. gespalten in Kohlendioxyd und Amine.

Carbaminsäure ($CO\begin{matrix}NH_2\\OH\end{matrix}$) leitet sich von der (hypothetischen) Kohlensäure $CO\begin{matrix}OH\\OH\end{matrix}$ dadurch ab, dass ein Hydroxyl durch die Amidogruppe ersetzt wird. In freiem Zustande ist die Säure nicht bekannt. Ihr Ammonsalz entsteht durch directe Vereinigung von trockenem Ammoniak und trockenem Kohlendioxyd. Es stellt eine weisse, wasserlösliche Masse dar, die bei 60° C. dissociirt zu CO_2 und NH_3. Seine wässerige Lösung bleibt beim Vermischen mit Erdalkali- und Schwermetallsalzlösungen klar, weil die entstehenden Carbamate wasserlöslich sind; beim Kochen tritt Trübung ein, weil die Carbamate unter Ammoniakentwicklung in unlösliche Carbonate übergehen. Die Ester der C. heissen Urethane; sie entstehen bei der Einwirkung von Ammoniak auf Kohlensäureester und auf Chlor- und Cyan-Kohlensäureester, ferners durch directe Vereinigung von Cyansäure mit Alkoholen und durch Erhitzen von Harnstoffnitrat mit Alkoholen. Es sind meist krystallinische, flüchtige Körper, in Wasser, Alkohol und Aether löslich; durch Alkalien werden sie zerlegt in Kohlendioxyd, Ammoniak und Alkohole, beim Erhitzen mit Ammoniak liefern sie Harnstoff. Der Aethylester der C. ist das als Urethan (s. d.) gebräuchliche Hypnoticum. In den Carbaminsäureestern ist auch Amid-Wasserstoff durch Alkyle ersetzbar; es entstehen dadurch alkylirte Carbaminsäureester, die man erhält bei der Einwirkung von Kohlensäure- oder Chlorkohlensäureester auf Amine, oder durch Erhitzen der Isocyansäureester mit Alkoholen auf 100°. Wird das Hydroxyl der C. durch Cl ersetzt, so entsteht Carbaminchlorid ($CO\begin{matrix}NH_2\\Cl\end{matrix}$), eine mit Wasser heftig reagirende Substanz von stechendem Geruch, die man nach WÖHLER durch Einwirkung von Cyansäure auf Salzsäure, ferners aus Phosgen und Salmiak bei 400° darstellen kann.

Carbaminsäure-Aethylester, Carbaminsäure-Amylester s. Urethan.

Carbanil, *Isocyansäure-Phenyl*, CO : N . $C_6 H_5$, wird durch Destillation von Carbanilsäureestern mit Phosphorpentoxyd erhalten, ferner durch Einleiten von Phosgen in geschmolzenes salzsaures Anilin. Leicht flüssige, scharf riechende und zu Thränen reizende Flüssigkeit, vom Siedepunkt 163°.

Carbanilamid, *Phenylharnstoff*, CO . NH_2 . NH . $C_6 H_5$, entsteht beim Einleiten von Cyansäuredämpfen in Anilin, ferner durch Verdampfen der wässerigen Lösung von salzsaurem Anilin und isocyansaurem Kalium. Krystallisirt in Nadeln vom Schmelzpunkt 144—145°, die in heissem Wasser, Weingeist und Aether löslich sind.

Carbanilsäure, *Phenylcarbaminsäure*, CO . OH . NH . $C_6 H_5$, ist im freien Zustande nicht bekannt. Ihre Ester werden Phenylmethane (s. d.) genannt.

Carbazol, *Diphenylimid*, $C_{12} H_9 N$, findet sich in der bei 320—360° destillirenden Fraction des Rohanthracens und wird als Nebenproduct bei der Anilinfabrication erhalten. Es krystallisirt in farbiosen Blättchen vom Schmelzpunkt 238°, die in heissem Weingeist, Aether und Benzol löslich sind. Findet in der Farbstoffindustrie Verwendung.

Carbazolgelb, ein gelber Farbstoff, durch Kuppelung von Diamidocarbazol mit Salicylsäure erhalten, färbt ungebeizte Baumwolle gelb.

Carbenia, *Compositen*-Gattung, von Adanson so benannt, mit der Gattung *Cnicus Vaill.* synoym. *C. benedicta Benth.* = *Cnicus benedictus L.*, liefert die als Volksheilmittel bekannte *Herba Cardui benedicti.*

Carbid wird eine Mischung von 70% Eisen und 30% Kohlenstoff genannt, die bei der Gewinnung des Kaliums nach der Methode von Castner als Reductionsmittel Verwendung findet und durch Glühen von Eisenoxyd mit Theer erhalten werden kann.

Carbimid = Isocyansäure.

Carbinole. Als C. bezeichnet man einem Vorschlag Kolbe's nach die einwerthigen Alkohole, indem man dieselben als Substitutionsproducte des Methylalkohols (Carbinol) $CH_3 OH$ auffasst. Man nennt also den gewöhnlichen Aethylalkohol auch Methylcarbinol, weil er sich vom Methylalkohol dadurch ableitet, dass ein Alkylwasserstoff desselben durch Methyl (CH_3) ersetzt ist; aus ähnlichen Gründen wird der Isopropylalkohol als Dimethylcarbinol, der tertiäre Butylalkohol als Trimethylcarbinol bezeichnet. — Diese Nomenclatur hat den Vortheil, gleich im Namen die Constitution der betreffenden Alkohole anzuzeigen.

Carbo (lat.) = Kohle. *C. animalis* = Thierkohle. — *C. carnis* = Fleischkohle. — *C. fossilis* = Steinkohle. — *C. ligni* = Holzkohle. — *C. ossium* = Knochenkohle. — *C. panis* s. Brotkohle. — *C. petrae* = Steinkohle. — *C. Sanguine* s. Blutkohle. — *C. spongiae* = Schwammkohle. — *C. Tiliae* = Lindenholzkohle. — *C. vegetabilis* = Holzkohle.

Carbocinchomeronsäure. Die α-C. entsteht bei der Oxydation des Cinchonins mit Salpetersäure (Weidel), ferner bei der Oxydation von Papaverin und von Lepidin mit Kaliumpermanganat und bei der Oxydation verschiedener Chinaalkaloïde. Krystallisirt in rhombischen Tafeln mit $1^1/_2$ Molecülen Krystallwasser, die bei 249—250° schmelzen. — Die β-C. wurde von Weber aus Pyridinpentacarbonsäure durch Erhitzen auf 220° dargestellt. Sie krystallisirt in hexagonalen Blättchen mit 3 Molecülen Krystallwasser, die bei 261° schmelzen und sich zersetzen in α-Chinchomeronsäure.

Carbodinicotinsäure entsteht aus β-Chinidincarbonsäure durch Oxydation mit Kaliumpermanganat (Riedel), krystallisirt mit $1^1/_2$ Molecülen Krystallwasser und zersetzt sich bei 150°.

Carboisocinchomeronsäure entsteht durch Einwirkung von Kaliumpermanganat auf Dimethylnicotinsäure (Weiss), krystallisirt mit 2 Mol. Wasser in Täfelchen, leicht löslich in Wasser.

Carbolismus s. Carbolsäurevergiftung.

Carbolöl werden die am höchsten siedenden Theile der bei der Destillation der Steinkohlen erhaltenen Leichtöle genannt; sie werden auf Carbolsäure verarbeitet.

Carbolsäure, *Acidum carbolicum*, *Phenylsäure* (Phenyl gebildet aus φαίνειν, leuchten und ὕλη, Stoff, Masse), *Phenol*, *Phenylalkohol*, *Phenyloxydhydrat*, *Monoxybenzol*, *Steinkohlenkreosot*, $C_6 H_5$. OH. Von Runge 1834 aus Steinkohlentheer erhalten und als schwache Säure erkannt (Carbolsäure), aber erst von Laurent 1840 rein dargestellt und mit dem Namen Hydrate de phenyle, Phenyloxydhydrat bezeichnet. Die C. findet sich im Bibergeil, im Kuh- und Pferdeharne, sowie im Harne des Menschen. Auch ist sie im stinkenden Thieröle aufgefunden worden. Sie entsteht neben Indol bei der Fäulniss von Eiweisskörpern, bei der trockenen Destillation von Holz, Knochen, der salicylsauren Alkalien, der Benzoë, des Saliretins (Gerhardt), beim Erhitzen von Salicin mit Kalk, von Chinasäure (Wöhler) und chromsaurem Pelosin (Bödecker); ferner entsteht sie beim Schmelzen von Benzolsulfosäure oder Benzolbichlorid mit Aetzkali, beim Durchleiten von Essigsäuredampf durch glühende Röhren etc. — *Darst.:* Fabriksmässig wird die C. im Wesentlichen in der Weise hergestellt, dass das zwischen 150° und 200° C. fractionirte Steinkohlentheeröl mit einer gesättigten Aetznatronlösung versetzt wird, womit dasselbe zu einer teigartigen, krystallinischen Masse erstarrt. Das auf diese Weise erhaltene Phenylalkali bleibt auf späteren Zusatz von Wasser gelöst, während sich die übrigen Beimengungen ölartig abscheiden. Die Alkaliphenolatlösung wird nun abgelassen, mit Kalkmilch erwärmt, abgeschäumt, mit Schwefelsäure zerlegt, mittelst Bleioxyd vom anhängenden Schwefelphenyl zunächst befreit, die adhärirenden Farbsubstanzen mit Kaliumchromat und Schwefelsäure zerstört, fractionirt, rectificirt etc. — *Eig.:* Die reine C. ist bei mittlerer Temperatur ein farbloser, krystallisirter

Körper (Phenol, „*Crystalli liberi*“) oder eine eisähnliche, krystallinische Masse, welche aus nadelförmigen Prismen besteht und bei 40—42° C. zu einer farblosen, stark lichtbrechenden, consistenten Flüssigkeit schmilzt. Wenige Grade unter dieser Schmelztemperatur nimmt die C. wieder ihre ursprüngliche Form an. Sie besitzt einen eigenthümlichen, kreosotartigen, nicht gerade unangenehmen Geruch und brennend-ätzenden, rauchartigen Geschmack. Auf Papier getropft, hinterlässt sie einen Fettfleck, welcher an der Luft wieder verschwindet.

Erhitzt siedet die C. bei 185° C., destillirt unverändert und verbrennt angezündet mit stark russender Flamme nahezu vollständig. Das specifische Gewicht der C. beträgt bei 18° C. 1·065—1·066. Sie löst sich in ca. 20 Th. Wasser von mittlerer Temperatur und vermag andererseits selbst beiläufig $^1/_5$ ihres Gewichtes Wasser klar zu lösen. Auf Lackmus wirkt sie nicht röthend, mischt sich klar mit Aether, Alkohol, Glycerin, Essigsäure, Chloroform und Schwefelkohlenstoff, sowie mit ätherischen und fetten Oelen, nicht aber mit Petroläther und Petrolbenzin. Absolut reine C. schmilzt nach LOWE bei 42·2° C., welcher Schmelzpunkt durch einen Wassergehalt der C. umso mehr herabgedrückt wird, je grösser derselbe ist. Man hat in der krystallisirten C. bis 4% Wasser nachgewiesen.

Dieser letztere Umstand widerspricht der Annahme LAURENT's, dass die zuweilen beobachtete Selbstverflüssigung des Phenols auf der Absorption einer Spur Feuchtigkeit aus der Luft beruhe. FABINI constatirte auf Grundlage ausführlicher Versuche, dass neben der Luftfeuchtigkeit namentlich das von der C. aus der Atmosphäre absorbirte Ammon verflüssigend auf dieselbe einwirkt. Ein Wasserzusatz von 8% zur krystallisirten C. erhält dieselbe bei Zimmertemperatur flüssig und ein Weingeistzusatz von 10% verhindert das krystallinische Erstarren selbst bei —10° C.

Calciumchlorid entzieht wasserhältiger C. das ganze Wasser, wenn sie unter Schütteln damit erwärmt wird, da nun letztere in wässeriger Calciumchloridlösung fast unlöslich ist, so kann die reine C. in einem graduirten Cylinder aus dem verminderten Volum abgelesen werden. Grösseren Wassergehalt des Phenols erkennt man beim Schütteln desselben mit Schwefelkohlenstoff, welcher damit trübe, in der Ruhe Wassertropfen absetzende Mischungen gibt (HAGER.).

Physiologie. Die C. wirkt coagulirend auf Eiweiss, zerstört in concentrirtem Zustande das Gewebe und ist somit für Thiere und Pflanzen ein heftiges und ätzendes Gift. Doch ist sie eben wegen ihrer Albuminoïdstoffe zerstörenden Wirkung ein energisches und ausgezeichnetes Desinfectionsmittel, welches sowohl die Entstehung der Fäulnisserreger verhindert, als auch die vorhandenen schädlichen Keime vernichtet. In verdünnteren Lösungen zeigt sie nebst den antiseptischen auch adstringirende Eigenschaften. Die C. fällt wässerige Leimlösung in weissen Flocken und quellt Leim zu einer zähen, klebrigen, fadenziehenden Substanz auf, welche in Wasser gleichfalls unlöslich ist. Mit Aetzalkalien geht sie sehr alkalisch reagirende, wasserlösliche Verbindungen ein, auch verbindet sie sich mit Kalk und verschiedenen Metalloxyden. (Vergl. Carbolsäureverbindungen.)

Reactionen. C. wird durch Chlor in Salzsäure und Bichlorcarbolsäure, dann in Trichlorcarbolsäure, durch Brom in Hydrobromsäure und Tribromcarbolsäure zersetzt (LAURENT.) Mit chlorsaurem Kali und Salzsäure liefert sie als Endproduct Chloranil. Wässerige Carbollösung wird, mit verdünnter Eisenchloridlösung versetzt, schön blauviolett, welche Färbung aber durch die Gegenwart vieler organischer Säuren und Mineralsäuren, Borax, Glycerin, Weingeist etc., verhindert wird. Concentrirte Schwefelsäure mischt sich farblos damit und geht in der Wärme in Sulfocarbolsäure über. Concentrirte Salpetersäure verwandelt die C. unter prasselndem Zischen und namentlich beim Kochen in Trinitrophenol. Bromwasser erzeugt in der wässerigen, verdünnten Carbolsäurelösung einen weissen, krystallinischen Niederschlag von Tribromphenol. Chromsäure oxydirt das Phenol sehr lebhaft und färbt sich damit schwarz. Quecksilberoxyd und Silberoxyd werden in der Wärme von C. zu Metall reducirt. In Essigsäure gelöst, wird die C. auf Zusatz von Bleisuperoxyd mit Heftigkeit zersetzt. (KOLBE.)

Die C. löst Copal, Colophonium und andere Harze, ferner Jod und Schwefel. Letztere Lösung entwickelt beim Kochen Schwefelwasserstoff. Im Contacte mit ammonhaltiger Luft und metallenen oder metallhaltigen Gefässen nimmt die C. eine röthliche oder rothe Farbe an, welche Wandlung auf der Bildung eines eigenthümlichen von FABINI näher untersuchten Farbstoffes, des Phenerythens (s. d.), beruht.

Die C. zählt in chemischer Hinsicht zu den Alkoholen und ist ein Monoxybenzol. Begründet ist diese Classification dadurch, dass der Hydroxylwasserstoff derselben sowohl durch Metalle als auch durch Alkohol- und Säureradicale ersetzt werden kann. Sie unterscheidet sich aber von den eigentlichen Alkoholen namentlich durch den Umstand, dass sie nicht wie diese Aethersäuren und Wasser, sondern Sulfosäuren liefert. Auch erfolgt bei der C. die Substituirung des Hydroxylwasserstoffes viel leichter als bei den anderen Alkoholen.

Die Halogenderivate der C. zeigen ausgeprägteren Säurecharakter als das Phenol. Nascirender Wasserstoff eliminirt aus diesen Verbindungen die Halogene und restituirt das Phenol.

Zu pharmaceutischen Zwecken wird meistens die verflüssigte C., *Acidum carbolicum liquefactum*, verwendet, es ist dies eine Mischung aus 100 Th. C. und 10 Th. Wasser (Ph. Germ.). Sie ist leichter zu handhaben und lässt eine genaue Dosirung zu.

Die Bestimmung der C. geschieht entweder mittelst des KOPPESCHAAR'schen Reagens (Natriumbromid-bromat, welches mit Salzsäure zersetzt wird), oder nach DEGENER mittelst Titration mit Bromwasser. Man kann auch das Phenol durch Schwefelsäure in Sulfophenol überführen, mit Barytcarbonat sättigen, filtriren und das Filtrat mit Schwefelsäure fällen etc.

Gebr.: Innerlich hat man die C. gegen typhöse Affectionen, Cholera, Phthisis, Diabetes etc. ange-

wendet, doch hat sie wegen ihrer Giftigkeit keine grosse Verwendung gefunden, dagegen spielt sie als Desinfectans in der Chirurgie, namentlich in der LISTER'schen Wundbehandlung, eine hervorragende Rolle. In der chemischen Technik bildet sie den Ausgangspunkt zur Darstellung von Pikrinsäure, Salicylsäure, des Phenylblaues, Corallins und der Phenolfarben überhaupt (s. diese).

Vergiftungen mit C. durch unvorsichtigen Gebrauch, oder Verwechslungen kommen häufig vor und führen, wenn es sich um grössere Mengen verschluckter C. handelt, meistens zum Tode. Rasche Entleerung des Magens durch die Magenpumpe, Zuckerkalkglycerin, wiederholte Dosen von Calciumsaccharat, Leimbrühe, Milch und Eiweiss, Seife (BILLROTH) sind dagegen empfohlen worden. Auch Glaubersalz hat man gegeben, welches das nicht giftige Sulfocarbolat bilden soll. Vergiftungen durch widersinnigen äusserlichen Gebrauch der C. sind ebenfalls nicht selten und ist es daher Pflicht der Sachverständigen und namentlich des Apothekers, das selbstmedicinirende Publicum in dieser Hinsicht aufzuklären.

Die synthetische C., welche seit einigen Jahren in den Handel kommt, löst sich in 12 Th. Wasser ohne Opalisation auf, schmilzt bei 42°, besitzt einen sehr schwachen Geruch und ist völlig farblos. Sie wird wahrscheinlich durch Sulfonisirung des Benzols und Schmelzen des erhaltenen Productes mit Aetzkali erhalten. Nachdem diese C. die an sie gestellte Erwartung des Farblosbleibens nicht erfüllte, an desinfectorischem Werthe die gewöhnliche reine C. auch nicht übertrifft, dabei aber bedeutend höher im Preise ist, so ist das Interesse, welches ihr entgegengebracht worden ist, neuerdings wesentlich gesunken.

Die rohe C., *Acidum carbolicum crudum*, ist eine gelbbraune oder rothbraune, brenzlich, unangenehm riechende, in Wasser nicht völlig, in Weingeist und Aether leicht lösliche Flüssigkeit, welche aus dem schweren Steinkohlentheeröl durch Fractionirung zwischen 180 und 220° erhalten wird und zuweilen noch einer zweiten Destillation unterworfen wurde. Die officinelle rohe C. ist ein wechselndes Gemisch von Phenol und den dem Phenol homologen Verbindungen als Cresylalkohol, Cresol etc., Brandharzen. Sie enthält 88—90% C. und wird aus der vorherbeschriebenen 30 bis 40%igen, dem Kreosotöle, durch Behandlung mit Aetzkali- oder Natronlauge erhalten. Sie findet in der Thierheilkunde und als Desinfectans für Senkgruben, Aborte etc. vielfache Anwendung.

E. FABINI.

Carbolsäureverbindungen. *Carbolate*, *Phenolate* oder *Phenylate*, heissen diejenigen salzartigen Verbindungen der Carbolsäure, welche entstehen, wenn Phenol auf Metallhydroxyde einwirkt, wobei unter Wasserbildung eine Substituirung des Hydroxylwasserstoffes der Carbolsäure durch Metalle erfolgt, z. B.

$$KOH + C_6H_5 . OH = C_6H_5OK + H_2O.$$

Die Phenylate der Alkalien bilden sich sowohl heim Erhitzen der ätzenden Alkalien mit Phenol als auch beim Auflösen der reinen Alkalimetalle in Carbolsäure. Es sind nicht gefärbte, schwierig krystallisirbare, hygroskopische Verbindungen, die sehr caustisch wirken und nach Carbolsäure riechen. In Wasser, Alkohol und Aether sind sie löslich. Mit den Salzen der Schwermetalle geben sie mehr oder weniger gut charakterisirte, verschieden gefärbte, meist basische Metallphenylate. Kupfersulfat fällt aus wässeriger Phenolnatriumlösung malachitgrünes, amorphes Cupriphenylat. Mercurichlorid liefert unter gleichen Umständen basisches Mercuriphenylat: $Hg\begin{matrix}O . C_6H_5\\OH\end{matrix}$ (GAMBERINI's Präparat). Das normale Mercuriphenylat der Formel: $Hg\begin{matrix}O . C_6H_5\\O . C_6H_5\end{matrix}$ (MERCK's Präparat), fällt aus der alkoholischen Phenolkaliumlösung in Gegenwart eines Ueberschusses an Phenol etc. Von diesen mit „Phenylate" bezeichneten Verbindungen sind wohl zu unterscheiden diejenigen des Phenyls mit Metallen, die eigentlichen Organometalle, wie solche durch das Diphenylquecksilber, schlechtweg auch Phenolquecksilber genannt, $Hg\begin{matrix}C_6H_5\\C_6H_5\end{matrix}$ repräsentirt werden. Es sind dies im Organismus schwer dissociirbare Verbindungen, die in hohem Grade giftig wirken. Kalk und Barytphenylate resultiren beim Kochen der entsprechenden Hydroxyde mit Carbolsäure. Es sind meist basische Salze von wenig constanter Zusammensetzung. Der Hydroxylwasserstoff des Phenol kann auch durch Alkohol- und Säureradicale ersetzt werden, wodurch gemischte Aether- und Sulfosäuren entstehen. Halogenderivate der Carbolsäure entstehen durch Substituirung des Wasserstoffes in der Phenylgruppe, Nitroderivate durch substituirenden Eintritt von NO_2-Gruppen in den Benzolkern etc. etc.

E. FABINI.

Carbolsäurevergiftung. In der Zeit der Antisepsis sind zufällige, insbesondere medicinale Vergiftungen mit Carbolsäure ziemlich häufig, die Popularisation dieses Antisepticums und Desinfectionsmittels macht es erklärlich, dass auch selbstmörderische Vergiftungen mit *Acid. carbolic.* nicht zu den Seltenheiten gehören. Die niedrigste letale Dosis für den erwachsenen Menschen beträgt 30·0 bis 50·0 *g* (v. HOFMANN). Bei den acuten Intoxicationsfällen treten neben den Symptomen der Verätzung schwere allgemeine Symptome (Convulsionen, Bewusstseinsverlust, Collaps) auf. Der Harn wird dunkelgrün und enthält Phenol als Aetherschwefelsäure. Die Behandlung besteht in vorsichtiger Ausspülung des Magens, interner Verabreichung von *Calcaria saccharata* in Dosen von 5·0 innerhalb kurzer Intervalle, Verordnung von schleimigen Getränken. Eventuell werden Analeptica nothwendig.

Carbolschwefelsäure s. Phenolschwefelsäure.

Carbon = Kohlenstoff.

Carbonado heissen die schwarzen, undurchsichtigen brasilianischen Diamanten.

Carbonaphtholsäure s. Oxynaphtoësäure.

Carbonas, veraltete Bezeichnung für Carbonat (kohlensaures Salz).

Carbonate heissen die kohlensauren Salze. Sie leiten sich von der zweibasischen Kohlensäure, $H_2 CO_3$, ab, in welcher entweder nur ein Wasserstoffatom durch ein Metall ersetzt ist, wodurch ein sog. saures Salz gebildet wird, oder beide Wasserstoffatome, wodurch die sog. neutralen kohlensauren Salze entstehen. Die C. werden durch Säuren zersetzt, wobei sie Kohlensäure entwickeln.

Carboneum = Kohlenstoff. *C. bichloratum* oder *chloratum* s. Tetrachlormethan. — *C. jodatum*, veraltete Bezeichnung für Jodoform. — *C. sesquichloratum* s. Hexachlorethan. — *C. oxydatum* = Kohlenoxyd. — *C. sulfuratum* s. Schwefelkohlenstoff. — *C. trichloratum* s. Hexachloraethan.

Carbonisiren. Unter C. versteht man dem Wortsinne nach verkohlen, man bezeichnet jedoch in der Technik auch andere Processe damit. So wird eine Methode, um Wolle zu entkletten, d. h. von den ihr anhaftenden Unreinigkeiten zu säubern, wobei dieselbe mit verdünnten Mineralsäuren (Schwefelsäure, Salzsäure) behandelt wird, als C. bezeichnet. — Auch das Animalisiren (s. d.) der Baumwolle wird fälschlich als C. bezeichnet. Ferner versteht man darunter auch das Carburiren (s. d.). — In der chemischen Technik spricht man häufig von „Carbonisiren", „Carbonisiröfen", wobei es sich nicht um das Verkohlen, sondern um das Glühen von Substanzen handelt. — Thon- und Gypsgegenstände werden carbonisirt, indem sie mit Steinkohlentheer getränkt und in Oefen gebrannt werden, wodurch sie schwarz und politurfähig werden. — Holz wird carbonisirt, um dasselbe gegen Fäulniss widerstandsfähiger zu machen; hier findet thatsächlich eine oberflächliche Verkohlung statt. Das C. des Holzes wird an Balken, Pfählen, Telegraphenstangen etc. an dem unteren Ende, welches in die Erde geschlagen wird, vorgenommen.

Carbonnaphtholsäure s. Oxynaphtolsäure.

Carbonsäuren s. Carboxyl.

Carbonsulfid s. Schwefelkohlenstoff.

Carbonusninsäure, $C_{19} H_{16} O_7$, ist eine in *Zeora sordida Körb.* und *Usnea barbata Hoffm.* (Flechten) vorkommende Säure, die aus Zeora mittelst Aether extrahirt werden kann (Hesse).

Carbonyl heisst das zweiwerthige Radical CO, welches in vielen Verbindungen auftritt. — Auch das Kohlenoxyd hat man als C. bezeichnet.

Carbonylchlorid ist Kohlenoxychlorid (Phosgen).

Carbonyldiamid = Harnstoff.

Carbonylsulfid = Kohlenoxysulfid.

Carboscen nannte Tweddle eine aus dem Petroscen (aus den Destillationsrückständen des Erdöls erhalten) sublimirte Substanz, die später als zusammengesetzter Körper erkannt wurde.

Carbostyril, $C_9 H_7 NO$, α-Oxychinolin, wird erhalten, wenn man äquivalente Mengen von Chlorchinolin und festem Acetamid in einem Kolben am Rückflusskühler mehrere Stunden erwärmt. Das Reactionsproduct wird aus Wasser umkrystallisirt. Kleine weisse Nadeln vom Schmelzpunkt 199°, in Salzsäure leicht löslich, daraus durch Natronlauge fällbar. Entsteht auch durch Wasserabspaltung aus o-Amidozimmtsäure.

Carbothialdin, $C_5 H_{10} S_2 N_2$, entsteht, wenn man das Ammoniumsalz der Dithiocarbaminsäure mit Aldehyd erhitzt. Man erhält die Verbindung auch, wenn man Schwefelkohlenstoff mit alkoholischem Aldehydammoniak mischt. Das C. bildet glänzende Krystalle, die in Wasser und Aether unlöslich, in kaltem Alkohol schwer, in heissem Alkohol leichter löslich sind. Durch siedendes Wasser wird die Verbindung zersetzt. Nach Lusini ist das C. ein energisches Tetanusgift.

Carbotoluidinsäure, eine Pyridintricarbonsäure, bildet sich bei der Oxydation des symmetrischen Collidins, krystallisirt in kleinen Nadeln mit 2 Mol. Krystallwasser, die in Wasser wenig löslich sind.

Carboxyl heisst die Atomgruppirung CO . OH. Dieser Complex stellt eine einwerthige Gruppe dar, deren Vorhandensein für alle organischen Säuren charakteristisch ist. Nach der Anzahl der in denselben enthaltenen Carboxylgruppen wird ihre Basicität bestimmt. Man bezeichnet also als einbasisch eine Säure, die nur ein C. enthält, als zweibasisch eine solche mit zwei Carboxylen etc. Der Wasserstoff des C. kann ersetzt werden durch Metalle oder Alkyle, wodurch Salze, respective Ester entstehen. Wird dieselbe durch einen Säurerest, ein sog. Acyl ersetzt, so entstehen Säureanhydride. Auch die Hydroxylgruppe des C. kann durch einwerthige Elemente oder Atomgruppen substituirt werden, z. B. durch Chlor, durch die Amidogruppe NH_2, durch Cyan etc., wodurch Säurechloride, -amide, -cyanide etc. entstehen. Der an Kohlenstoff gebundene Sauerstoff des C. vermag nicht mit Hydroxylamin und Phenylhydrazin zu reagiren, wie dies der ganz in gleicher Weise gebundene Sauerstoff der Aldehyde und Ketone thut.

Carburete nennt man die Kohlenstoffverbindungen der Metalle, im weiteren Sinne Kohlenstoffverbindungen überhaupt, z. B. *C. Hydrogenii*, Kohlenstoffwassergas.

Carburiren nennt man die Erhöhung der Leuchtkraft brennbarer Gase durch Zufuhr von kohlenstoffreichen Verbindungen, die beim Verbrennen für sich eine stark rauchende Flamme geben und gleichmässig und vollständig sich verflüchtigen. — Bei Leuchtgas wird das Carburirungsgefäss unmittelbar in die Rohrleitung eingeschaltet; in demselben muss ein gewisser Ueberdruck herrschen, damit durch das Durchleiten des Gases durch die Carburirungsflüssigkeit die Flamme nicht beunruhigt wird.

Carburirnaphta, *Carbonisirnaphta*, heisst ein Gemenge leicht flüssiger Kohlenwasserstoffe, das bei der Rectification der Theeröle gewonnen wird.

Carbyl s. Aethylen.

Carbylamine. Als C. bezeichnet man den Nitrilen (siehe diese) isomere Verbindungen. Beide Körperclassen stellen Verbindungen der Alkyle mit Kohlenstoff und Stickstoff dar, also mit jenen Elementen, welche in ihrer Vereinigung das Cyan bilden. Während aber in den Nitrilen der Stickstoff dreiwerthig auftritt (also das Alkyl an Kohlenstoff gebunden ist), enthalten die C. fünfwerthigen Stickstoff, so dass das Alkyl an Stickstoff gebunden ist. Das Aethylcarbylamin hat also z. B. die Zusammensetzung $C_2H_5-\overset{V}{N}\equiv C$, während das isomere Nitril durch die Formel $N\equiv\overset{III}{C}-C_2H_5$ ausgedrückt wird. Man bezeichnet die Nitrile auch als die wahren Alkylcyanide, und dementsprechend die C. als Isocyanide oder Isonitrile. Die C. werden nach folgenden Methoden dargestellt: 1. Einwirkung primärer Amine auf Chloroform und (alkoholische) Kalilauge. Diese von A. W. Hofmann entdeckte Reaction verläuft nach folgender Gleichung:

$$R\,NH_2 + C\,Cl_3\,H + 3\,KOH = RNC + 3\,Cl\,K + 3\,H_2O,$$

wobei R ein beliebiges, aliphatisches oder aromatisches Alkyl bedeutet. — 2. Einwirkung der Alkylhaloïde auf Cyansilber (Gautier), während mit Cyankalium die isomeren Nitrile entstehen. Zur Ausführung der Reaction wird das Gemenge des Alkylhaloïdes (z. B. Jodäthyl) mit Cyansilber unter Zusatz von Aether (der nur als Verdünnungsmittel dient), im geschlossenen Rohr durch mehrere Stunden auf 130—140° erhitzt; es entsteht dabei eine Verbindung des Cyansilbers mit dem Isocyanid, aus welcher durch Destillation mit Cyankalium und Wasser das Isonitril erhalten wird. — 3. In geringer Menge entstehen die Isonitrile als Nebenproduct bei der Darstellung der Nitrile aus Cyankalium und alkylschwefelsaurem Kalium. — Allgemeine Eigenschaften der C. Die C. sind farblose, unzersetzt destillirbare Flüssigkeiten von penetrantem, widerlichem Geruch, in Wasser meist ziemlich schwierig, in Alkohol und Aether leicht löslich; sie sieden etwas niedriger als die entsprechenden Nitrile, eingeathmet wirken sie giftig. Mit Salzsäure und mit Schwefelwasserstoff geben sie Verbindungen, von denen die ersteren durch Wasser in Ameisensäure und Amine gespalten werden. Einzelne Isonitrile, namentlich solche der aromatischen Reihe, lagern sich beim Erhitzen in die Nitrile um. Bei der Oxydation mit Quecksilberoxyd liefern sie Isocyansäureester. Die wichtigste Reaction der C. ist ihr Verhalten gegen verdünnte Säuren, welches man auch als Wasserreaction bezeichnet, weil die Säuren hier so wirken, als ob blos Wasser das zersetzende Agens wäre. Andererseits lässt sich dieselbe Wirkung, die verdünnte Säuren schon in der Kälte hervorbringen, auch durch Erhitzen mit Wasser auf 180—200° hervorbringen. Die C. werden bei dieser Reaction in der Art gespalten, dass sich Ameisensäure bildet und ein primäres Amin entsteht, welches dasselbe Alkyl enthält, wie das Isonitril, aus dem es hervorgegangen ist. Diese Reaction hat einerseits dazu gedient, um die schon oben besprochene Constitution der C. aufzuklären, andererseits ermöglicht sie eine Unterscheidung derselben von den Nitrilen, die bei gleicher Behandlung in Ammoniak und eine fette Säure zerfallen. Anwendung findet die Entstehung der durch ihren Geruch leicht kenntlichen C. nach 1. zum Nachweis primärer Amine. A. K.

Carcanières, Ort im Departement Ariège (Frankreich), besitzt 13 Schwefelthermen von 24—59°.

Carcellampe ist eine Oellampe, deren Eigenthümlichkeit in einem Pumpapparat besteht, welcher durch ein Uhrwerk in Bewegung gesetzt wird und dem Dochte einen continuirlichen und gleichbleibenden Oelzufluss vermittelt.

Carcinom (*Carcinoma*), Krebs, nennt man eine bösartige Umbildung verschiedener Organe oder Gewebe. *Carcinoma recti* = Mastdarmkrebs. — *C. ventriculi* = Magenkrebs etc. (Vergl. Krebs.)

Carcinominum (isopathisch), Verreibung oder Verdünnung von Krebseiter.

Cardamine. *Cruciferen*-Gattung, Unterfamilie *Arabideae*. Ihr gehören meist ausdauernde, kahle Kräuter mit meist fiederschnittigen, gegenständigen oder zu drei quirligen Blättern an, die Blüthen sind deckblattlos weiss oder violettroth. Die Frucht bilden lange, flache Schoten, deren Klappen nur wenig benervt sind und sich bei der Reife nach aussen rollen, wobei eine Reihe Samen sichtbar wird. *C. amara L.*, Bitterkresse, mit weissen Blüthen, ist durch kurze Staubfäden mit violetten Antheren gekennzeichnet, war früher ebenso wie *C. pratensis L.*, Wiesenkresse, die von ersterer durch langgestielte, gelbe Antheren unterschieden ist, als Volksheilmittel (Antiscorbuticum) gebraucht, und führte erstere Art die Bezeichnung *Herba Nasturtii majoris*, während letztere *Herba Nasturtii pratensis* oder *Herba Cuculi* genannt wurde. Die Bitterkresse schmeckt bitterlich und wird im Frühjahre auch als Salat genossen, wie die Brunnenkresse. Unter *Herba Nasturtii indici* oder *Herba Cardaminis majoris* ist die Kapuzinerkresse zu verstehen (*Tropaeolum majus L.*).

Cardamomum, *Zingiberaceen*-Gattung Rumph's, synonym mit *Elettaria White et Maton* und mit *Amomum L.* (s. d.). Die Cardamomen, *Fructus Cardamomi*, *Semen Cardamomi*, *C. minus*, *C. malabaricum* stammen von der an der Malabarküste einheimischen und auch dort cultivirten *Elettaria Cardamomum W. et M.* (*Ammomum repens Sonn.*, *Alpinia Cardamomum Roxb.*). Die Fruchtkapseln sind abgerundet, dreikantig, kahl und blassgelblich bis bräunlichgrau. Als officinell sind jene von lichter Farbe zu wählen, sie sind 1—2 *cm* lang, bis 1 *cm* breit, geruch- und geschmacklos, dreifächerig. Die Scheidewände sind sehr dünne Häutchen. Jedes Fach enthält meist 5, auch 6—8 Samen, die von einem Häutchen eingehüllt werden, zusammenhängen, sich jedoch leicht voneinander trennen. Die Samen sind unregelmässig, kantig, rothbraun, ca. 3 *mm* lang, röthlichbraun. An der ganzen Oberfläche

zeigen sie unregelmässige Querrunzeln, eine merkliche Vertiefung an einer Stelle zeigt den Nabel an, von wo eine Furche für den Nabelstrang ausgeht. Der Geruch der Samen ist angenehm aromatisch, und der Geschmack scharf gewürzig. Bei guten Malabarcardamomen darf das Gewicht der Schalen 30% der Frucht nicht übersteigen. Die Samen enthalten bis 5% ätherisches Oel, 10% fettes Oel und Harz. In der Asche ist Mangan nachweisbar (FLÜCKIGER). Der Samenkern ist weiss und mehlig und lässt auf seinem Durchschnitte 3 Theile erkennen. In der Mitte liegt der Embryo, den das Endosperm umgibt, während das Perisperm den grössten Theil des Kernes erfüllt. — *Gebr.* Die Cardamomen dienen als Zusatz zu verschiedenen aromatischen Präparaten, wie *Electuarium aromaticum*, *Spirit. aromatic.*, *Decoct. Zittmanni*, *Tinct. Rhei vinos. Darelli.* Ausserdem finden sie als Gewürz und in der Liqueurfabrication Verwendung. — Die Ceyloncardamomen stammen von *Elettaria major Sm.* und unterscheiden sich namentlich durch die Form der Früchte von E. Cardamomum. Sie sind weit länger, bis 4 *cm* lang, ca. 1 *cm* dick (daher *C. longum*, auch *C. ceylanicum*), gerade oder etwas säbelförmig gebogen und von graubrauner Farbe. Auch die Samen sind grösser als die der Malabar-*Cardamomen*, stimmen aber in Bezug auf ihre Form mit diesen überein, die Färbung ist etwas dunkler. Ihr Gehalt an ätherischem Oele ist bedeutend geringer (3·5%) und ihr Geschmack schärfer, doch weniger fein als der Malabar-Cardamomen, von denen sie auch in Pulverform durch den anatomischen Bau unterschieden werden können. Andere Sorten, wie die sog. runden oder Siam-Cardamomen (von *Amomum Cardamomum L.*), dann die wilden oder Bastard-Cardamomen (von *A. xanthioïdes Wal.*), die bengalischen oder Nepal-Cardamomen (von *A. subulatum Roxb.*), u. a. kommen selten in den europäischen Handel.

Cardiaca, *Herzmittel* (καρδία, Herz, Magenmund) nennt man alle jene Arzneikörper, die auf die Herzthätigkeit besonderen Einfluss ausüben. Je nach der Art ihrer Wirkung unterscheidet man *C. stimulantia,* erregende, *C. tonica* (*Cardiotonica*), stärkende, *C. sedativa* schwächende oder beruhigende Herzmittel. Zu den ersteren gehören Alkoholica, Ammoniakalien, dann Campher, ätherische Oele (*Angelica*, *Serpentaria*), Aether etc., die bei herabgesetzter Herzthätigkeit, so bei Ohnmachtsanfällen u. dergl. gegeben werden. Die gebräuchlichsten *Cardiotonica* sind: Digitalis, *Strophantus hispidus*, *Scilla*, *Helleborus viridis*, *Convallaria majalis*, *Sparteïn*; sie gelangen zur Anwendung bei ungleichmässigem Herzschlage zur Kräftigung desselben, wobei meist auch die Frequenz herabgesetzt wird. Durch die *C. sedativa* wird die Frequenz sowohl als auch die Energie der Herzcontraction herabgesetzt und kommen besonders die Blausäure, Aconit, Antimonpräparate, ferner Veratrum und antipyretisch wirkende Stoffe, Chinin, Antifebrin, Antipyrin etc. in Verwendung. Die wichtigsten der auf das Herz einwirkenden Mittel sind die herzstärkenden, die *Cardiotonica*, als deren hauptsächlichster Repräsentant auch heute noch die Digitalisblätter gelten, daher man geradezu von einer Digitaliswirkung spricht und die ähnlich wirkenden Mittel zu einer Digitalisgruppe (s. d.) vereinigt. In grösseren Gaben sind diese Mittel sämmtlich starke Gifte, welche sich vor anderen dadurch kennzeichnen, dass sie den Tod durch Stillstand des Herzens, herbeiführen (Herzgifte).

Cardialgie, (Cardia, Magenmund, ἄλγος, Schmerz), Magenschmerz, Magenkrampf, aus verschiedenen Ursachen auftretender, kolikartiger Schmerz in der Magengegend, findet sich bei anämischen, bleichsüchtigen Mädchen häufig, entsteht als Symptom eines Magengeschwürs oder eines Magenkrebses, erfordert daher zunächst die Erforschung der Ursache von Seiten des Arztes, sodann symptomatische Behandlung: Morphin in Tropfenform mit *Aqu. laurocer.*, *Aqu. Chamomill.*, *Aqu. Melissae* als Vehikel, ferner Codeïn, Opium, *Extr. Belladonn.* combinirt mit *Magist. Bismuthi* etc.

Cardiopalmus s. Herzneurosen.

Cardiospermum, mexicanische *Sapindaceen*. *C. molle Kunth* liefert die „Munditos" genannte Wurzel, welche steinlösende und diuretische Eigenschaften besitzen soll.

Cardol. *Darst.*: Wird aus den Fruchtschalen der Früchte von *Anacardium occidentale*, den sog. westindischen Elephantenläusen, durch Extraction der Schalen mit Aether gewonnen. Vom Aetherauszug wird der Aether abdestillirt, der Rückstand mit Wasser zur Entfernung der Gerbsäure gut gewaschen, dieser dann in Alkohol gelöst, zur Bindung der Anacardsäure mit frisch gefälltem Bleihydrat digerirt, filtrirt und der Alkohol des Filtrates verdampft. — *Eig.*: Cardol, so erhalten, stellt eine nahezu farblose Flüssigkeit dar, die sich in Wasser kaum löst, mit Schwefelsäure sich mit violetter Färbung mischt. Auf der Haut zieht C. Blasen auf und gibt häufig zu Eiterungen Anlass, weshalb auch bei seiner Darstellung grösste Vorsicht noththut. Das aus den ostindischen Elephantenlaus-Fruchtschalen (*Semecarpus Anacardium L.*) auf dieselbe Art dargestellte C. zeigt weniger starke Wirkung. Das C. des Handels (*Cardolum vesicans* s. *pruriens*) ist zumeist nur ein dickflüssiges, braunes Extract der Fruchtschalen. — *Gebr.*: C. kommt medicinisch äusserst selten als Vesicans in Anwendung und ist auch seine Verwendung als Merktinte selten. Zu letzterem Behufe wird mit C. die Wäsche gezeichnet und mit Kalkwasser betupft, wodurch die mit C. getränkten Fasern tief schwarz werden. (Vergl. Anacardium.)

Cardopatium, eine *Compositen*-Gattung von JUSSIEU. *Radix Cardopatii* ist eine ältere Bezeichnung für *Rad. Carlinae.*

Carduus, *Compositen*-Gattung. Ein- und mehrjährige Kräuter mit dachigen Hüllschuppen und borstigen Fruchtboden, mit röhrigen Zwitterblüthen. Die Achänen sind kahl mit haarigem vielreihigen Pappus, der am Grunde zu einem Ringe verwachsen ist. *Carduus Marianus L.* (*Silybum Marianum Gärtn.*), Mariendistel. Die Samen dieser im südlichen Europa wild wachsenden, obsolet

gewordenen, einjährigen Pflanze mit grossen, wellenförmigen, weiss marmorirten Blättern wurden neuestens von Foy gegen Leberleiden, in Form von Tinctur oder alkoholischem Extract empfohlen. Sie wirken milde abführend, die Wirksamkeit des Mittels ist eine langsame und muss dasselbe längere Zeit (mehrere Monate) hindurch genommen werden. — *Gabe*: 10 bis 40 Tropfen der Tinctur; 0·015 *g* Extract. — *Herba Cardui benedicti*, das Cardobenedictenkraut stammt von *Cnicus benedictus L.* (s. d.).

Carenzcuren = Hungercuren. S. Abstinenzcuren.

Carex, Gattung der nach ihr benannten Abtheilung der *Cyperaceen*, mit über 400 Arten ausdauernder, grasartiger Kräuter, meist der kalten und gemässigten Zone angehörig. Knotenlose, markige, aufrechte Halme, mehr minder dreikantig, mit schmalen, lang zugespitzten Blättern. Die Blüthen sind meist monöcisch, seltener diöcisch. Der Fruchtknoten ist von einem nur am Scheitel offenen Schlauche umgeben, der aus dem Vorblatte des Aehrchenzweigleins gebildet wird. — *Carex arenaria L.,* Sandsegge, rothe Quecke, Sandriedgras, deutsche Sassaparilla, ist eine bei uns und in Nordamerika auf sandigem Boden, an Ufern, Dünen und Wegrändern wachsende Pflanze, und da meist nur vereinzelt vorkommend. Auch wird sie zur Festigung des Sandes, besonders der Dünen angebaut, nachdem ihr Rhizom kriechend, sehr lang und vielverzweigt ist und so geeignet ist, den Sandboden zu festigen. Aus den Knoten entspringen dreikantige, nackte, oberirdische Triebe, die nur am Grunde mit Blättern besetzt sind. Die Inflorescenz steht in einer Aehre. Die 6—16 Theilinflorescenzen sind Aehrchen, von Tragblättern gestützt, von denen die unteren in eine lange Spitze auslaufen. Der graugelbliche Wurzelstock war früher officinell als *Rhizoma s. Stolones Caricis*, *Rad. Caricis arenariae* (*Rad. Sassaparillae germanicae, Rad. Graminis rubra s. majoris.*). Das 1—3 *m* lange, bis 3 *mm* dicke, nahezu cylindrische, etwas zusammengedrückte Rhizom zeigt reiche Verzweigung, ist aussen blassgraubraun, weitläufig knotig, nur an den Knoten bewurzelt und mit zerrissenen Scheiden versehen. Der Querschnitt lässt eine von weiten, ringförmig gestellten Lücken unterbrochene Rinde erkennen, die vom Holze durch einen dunklen Ring abgegrenzt ist, während das Holz aus dichten Holzbündeln besteht, die in dem spärlichen weissen Parenchym eingebettet sind. Der Querschnitt nimmt, mit Jodwasser befeuchtet, eine blaue Farbe an, was durch einen reichlichen Gehalt an Stärke bewirkt wird. Der Geschmack ist süsslich, mehlig, nachträglich schwach kratzend. Einzusammeln ist das Rhizom im Frühjahr bis Mai, Wurzeln und Stengelreste sind zu entfernen und das so gesäuberte Rhizom wird auf der Häckselmaschine zerschnitten und getrocknet. Wurde als blutreinigendes, diuretisches Mittel benützt. — *C. hirta L.* gibt öfters zu Verwechslungen Anlass, hat aber ein rothbraunes Rhizom, das auch zwischen den Knoten bewurzelt ist und dem die schwammige (falsche) Rinde fehlt, dagegen besitzt das Kraut eine markige, feste, weisse (falsche) Rinde. — *C. disticha Huds.* hat braunrothes Rhizom mit kurzen (1 *cm* langen) Internodien. Rindenparenchym schwammig. Mark deutlich. — *C. brizoïdes L.*, Alpengras, Seegras, Waldhaar, kommt im südlichen Deutschland stellenweise sehr häufig vor und wird als Polstermaterial stark verwendet, ferner zu Matten u. dgl. verarbeitet.

Carica, *Artocarpeen*-Gattung, synonym mit *Ficus L.* Von Linné wird auch die Gattung *Papaya* so bezeichnet, die von Tournefort als eigene Gattung aufgestellt wurde. — *Caricae* nennt man die Früchte von *Ficus Carica L.*, die Feigen (s. d.) — *Carica Papaya* s. u. Papaya.

Caries, chronische Entzündung der Knochen, führt zur Vereiterung und Geschwürsbildung (Fistel), welche meist auf die Weichtheile übergreift und wenn sie ausheilt zu Verdickungen einerseits, zu Verkürzungen der Knochen andererseits führt. Die Ursache der C. ist am häufigsten Tuberculose, ferner aber auch Syphilis, Scorbut, Rotz. Die C. kann auch ihren Sitz an den Knochenenden haben und von da auf die Gelenkskapsel übergreifen (C. der Gelenke). Bei den tuberculösen Caries-fällen ist Aufenthalt in Gebirgs- und Seeluft, kräftige Ernährung und interne Medication von Jod, Eisen, Arsen empfehlenswerth, die Behandlung der erkrankten Theile muss direct auf chirurgischem Wege in Angriff genommen werden. Es werden zu diesem Zwecke verwendet: parenchymatöse Injectionen in den Krankheitsherd (Arsenik, Jodtinctur, Carbolsäure, Emulsionen von Jodoform), Auskratzungen mit dem scharfen Löffel, Spaltung von Abscessen und Fistelgängen, Tamponverbände mit antiseptischen Gazestoffen. — C. der Zähne. Prophylaktisch wäre fleissiges Zähneputzen nach jeder Mahlzeit zu empfehlen, man verwendet hierzu den Schaum einer gewöhnlichen Toiletteseife oder irgend eine medicamentöse Zahnseife (eine solche ist z. B. Sarg's Kalodont). Zahnpulver sind viel weniger empfehlenswerth. Medicamente, welche die Zähne angreifen, sollen nur durch Glasröhren aufgesogen werden (Eisenpräparate, Salzsäure). Viel Sorgfalt ist ferner auf die Zahn- und Mundpflege bei antisyphilitischen Curen zu verwenden. Die Behandlung der Zähnecaries besteht in vollständiger Ausfüllung der durch den cariösen Process in der Zahnkrone entstandenen Höhle (s. Plombiren). Erkrankungen, die bei C. der Zähne vorkommen, Wurzelhaut- und Beinhautentzündung, erfordern eine besondere Behandlung.

Cariesin (isopath.) ist Knochenbrand in Verreibung.

Carissa, *Apocynaceen*-Gattung, umfasst tropische Holzgewächse, mit gegenständigen, kleinen lederigen Blättern und Dornen. Die Inflorescenzen sind end- und achselständig, armblüthig. Kelch- und Kronenblätter sind fünf vorhanden, die Narbe ist zweilappig. Die Frucht ist eine zweifächerige, kugelige oder längliche Beere mit wenigen Samen. — *C. Schimperi* und wahrscheinlich auch andere Arten in Ostafrika liefern das Pfeilgift der Somalis, Uabajo (s. d.). — *C. Xylopicron*, auf der Insel

Réunion heimisch, liefert ein der Quassia ähnliches Bitterholz, das unter dem Namen Calac (s. d.) als Febrifugum und Stomachicum verwendet wird. — *C. Carandas L.*, ist ein kleiner dorniger Baum in Ostindien mit schwarzen Beeren. Die letzteren werden gegessen und, mit Essig eingemacht, wie Oliven oder Kapern gebraucht.

Carlina. *Compositen*-Gattung, Unterfamilie *Cynareae*, umfasst distelartige dornige Kräuter, mit fiederschnittigen oder gezähnten Blättern mit stacheliger Randung und grossen endständigen Blüthenkörben. Die inneren Hüllkelchblätter (weiss, gelb oder rosenroth) sind länger als die übrigen und bilden einen sternförmigen Ring um die grossen Blüthen. — *C. acaulis L.*, (*Carlina alpina Jacq.*, *C. Chamaeleon Vell.*), Sonnendistel, Karlsdistel, wilde Artischoke, Eberwurz, Rosswurzel, eine namentlich in Süd- und Mitteleuropa wachsende Pflanze, die vorzüglich einen sandig trockenen Standort liebt, ist durch eine meist einfache starke Wurzel, die bis 30 *cm* lang wird und lothrecht in die Erde wächst, ausgezeichnet. Die Wurzel ist cylindrisch, ein- oder mehrköpfig. Der Bau der oberirdischen Pflanzentheile, namentlich des Stengels, ist je nach dem Standorte sehr verschieden, bald verkürzt oder wie bei der Varietät *C. caulescens Link.* bis 30 *cm* lang. Die Blätter liegen dem Boden auf, sind rosettenförmig angeordnet und derb, entweder kahl oder unterseits behaart. Sie sind unten gefiedert, oben fiederspaltig, die einzelnen Abschnitte derselben eingeschnitten, eckig gelappt, ungleich stachelig gezähnt. Die Blüthenköpfe sind sehr gross und sitzen in der Blattrosette. Die Hüllblätter sind verschieden lang und zwar sind die äusseren kürzer als die inneren, strahlenden, silberweissen. — Die Wurzel *Radix Carlinae* (*Rad. Chamaeleontis albi*, *Rad. Cardopatii*) ist im frischen Zustande cylindrisch, fleischig, bis 2·5 *cm* dick, meist einfach und erst an der Spitze verästelt, ein-, seltener mehrköpfig. Beim Trocknen schrumpft sie stark ein, wird längsrunzelig, oft auch längsrissig aufgespalten, höckerig und gedreht. Der Querschnitt lässt eine $^1/_6$ des Durchmessers einnehmende Rinde erkennen, die aussen dunkel-, innen hellerbraun und glänzend ist. Die Phloëmstrahlen sind dunkelbraunroth, der Holzkörper strahlig, die Markstrahlen breit, mit grossen Balsamgängen, die in radialen Reihen angeordnet sind und gleichzeitig ungeordnet concentrische Kreise bilden. Auch die Rinde zeigt diese braunrothen Balsamgänge. Ein Markkörper lässt sich nicht erkennen. Die Wurzel hat einen durchdringenden, unangenehm aromatischen Geruch und schmeckt scharf aromatisch, eigenthümlich bittersüsslich. Sie enthält ausser Zucker, Inulin und Harz geringe Mengen eines bräunlichen ätherischen Oeles, das schwerer ist als Wasser und wahrscheinlich das beim Kauen der Wurzel auftretende Brennen bedingt. Das Einsammeln der Wurzel hat im Herbste zu erfolgen; sie wird in zerschnittenem Zustande getrocknet. Von der Wurzel der *C. vulgaris L.* unterscheidet sie sich durch die Balsamgänge, die der letzteren fehlen, ausserdem ist sie weniger holzig als jene. Arzneiliche Verwendung findet die nach Karl dem Grossen benannte, ehemals hochberühmte Wurzel heute, ausser in Viehpulvermischungen, nicht mehr, war aber früher als harn- und schweisstreibendes Mittel stark im Gebrauch. — *C. gummifera Less.* (*Atractylis gummifera L.*, *Acarna gummifera L.*, *Carthamus gummiferus Lam.*), Mastixdistel, ist eine in Nordamerika und Griechenland vorkommende Art, mit fiederspaltigen unterseits weissen Blättern mit dornigen Lappen. Durch Anschneiden des Wurzelhalses wird daraus ein mastixartiges Secret gewonnen, das als Vogelleim und theilweise auch als Kaumittel Verwendung findet. (Vergl. Atractylis.)

Carludovica, süd- und centralamerikanische Palmenart aus der Familie der *Cyclanthaceae. C. palmata R. et P.*, Panamapalme, Jipijape, mit verkürztem Stamme, liefert in den Blättern das Flechtenmaterial zu den Panamahüten.

Carmin besteht im Wesentlichen aus Carminsäure mit Kalk und Aluminium verbunden. Nach Untersuchungen von F. Lafar enthielt ein als Carmin-Nakarat bezeichnetes Product, das sich durch seine lebhafte Farbe auszeichnete und vollständig in Ammoniak löslich war, 15·5% H_2O, etwa 7% Asche, 23% stickstoffhältige Substanz, etwas über 54% Farbstoff. Die Asche enthielt hauptsächlich Al, Mg, Ca und zwar stand Al_2O_3 zu $CaO + MgO$ im Verhältniss von 1 : 2, eine Zahl, die den veröffentlichten Bereitungsvorschriften widerspricht. Ausserdem waren in der Asche in grösserer Menge Na, K, P_2O_5, und CO_2, ferners etwas Cu, Zn, Fe und SiO_2 enthalten. — *Darst.*: Für die Bereitung des C. existiren eine Menge Vorschriften, die alle darauf hinauslaufen, Cochenille mit einem Zusatz von Alaun oder ähnlichen Substanzen auszukochen und die erhaltene Flüssigkeit einige Zeit stehen zu lassen; theils von selbst, theils auf Zusatz gewisser Fällungsmittel (Zinnchlorür, Hausenblase etc.) fällt C. heraus; die erste Fällung ist ein feines Pulver; giesst man die Flüssigkeit ab, so kann man aus derselben eine zweite Fällung von minderer Qualität erhalten. — *Eig.*: C. stellt ein mehr oder minder feurigrothes, feineres oder gröberes Pulver dar, das in Ammoniak löslich ist. Die Güte des C. hängt von seiner Vertheilung, Reinheit und dem Feuer seiner Farbe ab; bedingt sind dieselben durch die wechselnde Reinheit der zu seiner Darstellung angewendeten Materialien, sowie durch den Fabricationsprocess selbst. So ist z. B. durch Eiweiss abgeschiedener C. stets eiweisshältig, schwer zerreiblich, körnig und eignet sich diesen Eigenschaften zufolge hauptsächlich zur Verwendung als Malerfarbe, zur Darstellung von Tinte, als Färbmaterial in der Conditorei; der durch Hausenblase abgeschiedene C. dagegen ist sehr feinvertheilt und wird als Schminke, in der Miniaturmalerei, auch in der Blumenfabrication benutzt. Wenn man kleine Mengen C. vorsichtig erhitzt, so entsteht der sog. gebrannte C., ein dunkelpurpurrothes bis violettes Pulver. — Verfälschungen des C. sind hauptsächlich Zinnober, Mennige, Kreide, die alle schon in Wasser unlöslich sind.

Flüssiger C. oder Carminlösung wird erhalten durch Behandeln von C. mit Ammoniakflüssigkeit; nach Unna wird C. in der 10fachen Menge Am-

moniak und ebensoviel Wasser durch Verreiben in einer Reibschale gelöst, filtrirt; die Lösung bleibt einige Tage stehen, wobei sie täglich filtrirt wird, bis der Geruch nach Ammoniak fast verschwunden ist; der Rest von Ammoniak wird mit Pikrinsäure abgesättigt. Nach J. W. England sollen 15 *g* C. mit Wasser zu einer Paste angerieben werden, die man allmälig mit 90 cm^3 NH_3 löst, hierauf 90 cm^3 Glycerin zusetzt und auf dem Wasserbade erhitzt, bis der Geruch nach Ammoniak verschwunden ist; dann ist mit Wasser auf 240 cm^3 aufzufüllen. — *Anwendung*: findet C. als Wasser- und Oelfarbe, zur Färbung von Papier, Zuckerwerk etc., als Schminke, zur Erzeugung rother Tinte. Verschiedene Carminpräparate werden auch in der mikroskopischen Farbtechnik zum Auffärben des Zellkernes etc. benutzt. In neuester Zeit hat v. Mosetig den C. anstatt Pyoktanin zur Tinctionsbehandlung bösartiger Neubildungen vorgeschlagen und verwendet hiezu eine Lösung von 1 *g* C. in 1·5 *g* 10%iger Natronlauge und 50 *g* Wasser. A. K.

Carmin, *blauer, C. coerulea* wird durch Fällen von Indigschwefelsäure mit Natrium oder Kaliumcarbonat als tiefblauer Niederschlag (indigschwefelsaures Natrium oder Kalium) gewonnen und dient als Malerfarbe. Es löst sich in 140 Th. Wasser. Die zutreffendere Bezeichnung ist daher Indigocarmin.

Carmin, *brauner,* ist eine Malerfarbe, die durch Auflösen von Umbra in Kalilauge und Fällen mit einer Säure erhalten wird.

Carmin, *grüner,* wird eine aus Indigocarmin und einem gelben Farbstoffe (Pikrinsäure oder Gelbholzlack) bestehende grüne Farbe genannt.

Carminativa (von *carminare,* zupfen) werden jene Mittel genannt, die bei Kolik und Windsucht (Flatulenz) verwendet werden. Es sind dies gewöhnlich an ätherischen Oelen reiche aromatische Pflanzentheile und Gewürze. Ihre Wirkung beruht auf der reizenden Wirkung, welche die ätherischen Oele auf die Darmschleimhaut ausüben, wie anderseits auch ihre gährungswidrige Eigenschaft von Einfluss sein mag. Durch den Reiz aber können die mangelhaften Darmfunctionen auf die normale Höhe gebracht und der lange Aufenthalt des Darminhaltes, der zur reichlichen Bildung von Gährungsgasen und so zu Blähungen Anlass gibt, verkürzt werden. Ein länger fortgesetzter Gebrauch von Carminativen ist nicht rathsam. Medicinischen Gebrauch als C. finden viele Labiaten, wie: Melissen, Pfeffer- und Krauseminzen, Lavendel, Majoran u. s. w., dann Samen und Wurzeln von Umbelliferen, wie: Fenchel, Kümmel, Anis, Coriander-, Angelica-Wurzel, Petersilie u. a. Ausserdem finden die ätherischen Oele der genannten Drogen und anderer, wie: Sternanis und Baldrian, Kamillen in Zuckerverreibung Verwendung, auch zeigt sich Aether sehr wirksam und kommt als Aetherweingeist zur Anwendung.

Carminsäure, $C_{17}H_{18}O_{10}$, findet sich in der Cochenille und in den Blüthen einiger Pflanzen. Bildet eine in Wasser und Weingeist leicht lösliche, amorphe, purpurrothe Masse, die mit Alkalien rothe Salze bildet. Mit verdünnter Schwefelsäure gekocht wird sie in Carminroth, $C_{11}H_{12}O_7$, und in eine nicht gährungsfähige Zuckerart gespalten.

Carnallit ist ein Mineral, das sich in den oberen Schichten des Stassfurter Steinsalzlagers neben Sylvin, Schönit u. s. w. findet, hat die Zusammensetzung $KCl \cdot 2MgCl + 2H_2O$ und ist für die Stassfurter Kaliindustrie von grösster Bedeutung. Es krystallisirt rhombisch, findet sich derb oder in körnigen Aggregaten, ist farblos, erscheint aber durch beigemengte mikroskopische Eisenglimmerschuppen meist roth. Wird auf Kali verarbeitet.

Carnauba, die Wurzel von *Copernicia cerifera Mart.,* einer brasilianischen Palme, wird in Amerika als Diureticum und blutreinigendes Mittel wie Sassaparilla benützt. Sie wird in Form einer Abkochung 30 : 500 bei secundärer Syphilis, syphilitischen Geschwüren, sowie rheumatischen Affectionen in Gaben von 30 *g* des obigen Decoctes benützt. — Die Blätter dieser Palme scheiden ein Wachs aus, das Carnauba- oder Cearawachs genannt wird. Es hat eine schwefel- oder grünlichgelbe Farbe, ist sehr hart, schmilzt bei 84—86°, zeigt bei 15° das spec. Gew. 0·995—1·000 und besteht aus Fettsäuren, namentlich aus Cerotinsäure, fetten Alkoholen (Myricylalkohol) und deren Estern. Der Myricylalkoholgehalt befähigt das Carnaubawachs zur Aufnahme von Petroleum, weshalb es dem Petroleumseifenkörper zugesetzt wird. Sonst dient es noch als Zusatz zu Paraffin, Ceresin und Stearin als Kerzenmaterial, zur Erhöhung des Schmelzpunktes und Glanzes, ausserdem wird es zur Verfälschung des Bienenwachses benützt. Verseifungszahl 94, Säurezahl 4.

Carneol, rothgefärbter Chalcedon, besteht aus fast reinem Kieselsäuredioxyd, wird zu allerlei Schmuckgegenständen verarbeitet.

Carnicula = Bonduc.

Carnin, ein Körper von der Zusammensetzung $C_7H_8N_4O_3 \cdot H_2O$, wurde von Weidel bis 1% im Fleischextract gefunden. Es bildet eine krystallinische weisse Masse, die in Alkohol und Aether unlöslich, in heissem Wasser leicht, schwer in kaltem Wasser löslich ist. Die Lösung reagirt neutral. Basische Bleiacetatlösung fällt C., nicht aber neutrales Bleiacetat. Die salzsaure Verbindung $C_7H_8N_4O_3 \cdot HCl$ bildet glasglänzende Nadeln in charakteristischen Rosetten. Der Niederschlag mit Platinchlorid ist ein goldgelbes Krystallpulver von der Zusammensetzung $C_7H_8N_4O_3HCl \cdot PtCl_4$. Mit Silbernitrat entsteht ein weisser, flockiger Niederschlag, der in Ammoniak und Salpetersäure unlöslich ist, $2(C_7H_7AgN_4O_3) + AgNO_3$. Wird eine heisse Lösung von C. mit gesättigtem Chlor- oder Bromwasser behandelt, so spaltet sich Chlor-, bezw. Brommethyl und Kohlensäure ab und es bildet sich bromwasserstoffsaures Hypoxanthin (Sarkin). Auch beim Behandeln mit Salpetersäure wird Sarkin gebildet. Wird C. mit wenig Chlorwasser und einer Spur Salpetersäure erwärmt und, nachdem keine Gasblasen mehr auftreten, eingedampft, der Rückstand aber unter einer Glocke Ammoniakdämpfen

ausgesetzt, so tritt eine dunkelrothe Färbung ein, welches Verhalten auch als empfindliche Reaction auf C. benützt wird. — Eine besondere physiologische Wirkung kommt dem C. nicht zu.

Caroba, *Folia Carobae,* sind die getrockneten Blätter von *Jacaranda procera Spr.* (*Bignonia Copaia Aubl.*, *B. Caroba Vellos*, *Jacaranda tomentosa Ldl.*) und anderer Bignonia-Arten, wie *B. quinquefolia Vahl* (*Cybistax antisyphilitica Mart.*), *B. nodosa Mans.* etc., die in Brasilien und Colombien einheimisch sind. Sie sind gross, doppelt gefiedert, mit stark hervortretenden schräglaufenden Seitennerven, oberseits dunkelgrün, unterseits hellgrün, länglich, spitz eiförmig, auf der Unterseite an den Nerven und am Blattrande dicht behaart. — Die gewöhnlichen Bestandtheile der C. sind nach Peckolt: das krystallisirende Alkaloïd Carobin, Carobaharz, Carobasäure, Stereocarobasäure, Carobon (ein balsamisches Harz, dem tonische und diuretische Eigenschaften zukommen sollen) und Carobabalsam, die in ihren Mengenverhältnissen nach den verschiedenen Arten wechseln. — *Gebr.:* Zumeist in Form von Fluidextract als Specificum gegen Syphilis und statt Sassaparilla gebraucht; ausserdem als Tonicum und als harn- und schweisstreibendes Mittel; ferner gegen Blenorrhoe, chronische Neuralgie, Gelenkschmerzen, Impetigo, Psoriasis etc. — *Gabe:* Vom Fluidextract 1—4 *g* dreimal täglich. Als Infusum 125 : 1000 dreimal täglich ein Kaffeelöffel voll.

Carobin. Das C. bildet glänzende, dünne Krystallnadeln, welche in Aether unlöslich, in siedendem Wasser und Alkohol löslich, durch Brechweinstein aus der Lösung fällbar sind. Ist geruchlos und besitzt einen bitterlichen Geschmack. Es gilt als wirksames Princip der Caroba.

Carobon s. Caroba.

Caroni = Angustura.

Carotin, ist ein Farbstoff, der aus den gewöhnlichen Mohrrüben gewonnen wird. Nach Hansen (Ph. Centrh. 1889, S. 540) dürfte er identisch sein mit dem von diesem Autor dargestellten gelben Chlorophyllfarbstoff. Arnauld hält ihn für identisch mit dem aus den Blättern von *Amygdalus persica* und *Ficus Sycomorus* dargestellten Erythrophyll und hat ihn auch in den Blättern von *Spinacia oleracea*, *Morus alba*, *Cucurbita Pepo* gefunden. — *Darst.:* Die Mohrrüben werden fein zerrieben, und der aus ihnen ausgepresste Saft mit etwas Schwefelsäure und Gerbsäure gefällt. Der Niederschlag besteht aus Albumin, Carotin und Hydrocarotin, welches Gemenge im halbtrocknen Zustande 6—7mal mit heissem 60%igen Alkohol ausgekocht, der Rückstand gelinde getrocknet und mit Schwefelkohlenstoff das C. ausgezogen wird. Die blutrothe Lösung wird stark concentrirt und, mit einem gleichen Volum absolutem Alkohol vermischt, der Krystallisation überlassen. Das sich ausscheidende C. wird mit Alkohol gewaschen und an der Luft trocknen gelassen. — *Eig.:* So dargestelltes C. ist rothbraun, sammtglänzend, wird beim Trocknen bei 100° lebhaft roth und dem auf nassem Wege erhaltenen metallischen Kupfer nicht unähnlich. Der Geruch ist dem der florentinischen Veilchenwurzel sehr ähnlich und tritt besonders beim Erwärmen stark hervor. Benzin und ätherische Oele, sowie Schwefelkohlenstoff lösen das C. leicht, schwer dagegen löst es sich in Aether, Chloroform und Alkohol. Es zersetzt sich sehr leicht, sowohl bei der Berührung mit der Luft, als beim Erwärmen auf 150°. Aus der für dasselbe charakteristischen intensiv indigoblauen Lösung, die es mit concentrirter Schwefelsäure gibt, wird es durch Wasser in dunkelbraunen, nicht mehr krystallisirenden Flocken wieder gefällt. Durch gasförmige schwefelige Säure wird C. indigblau, durch wässerige dagegen kaffeebraun gefällt. Mit Chlor und Brom bildet C. Substitutionsproducte; durch kalte, rauchende Salpetersäure wird es in Nitrocarotin übergeführt. — Nach Arnauld ist das C. ein ungesättigter Kohlenwasserstoff der Formel $C_{26} H_{38}$ und sollte daher Caroten genannt werden.

Carotis heisst in der Anatomie das Blutgefäss, welches Hals und Kopf Blut zuführt.

Carpadelium (von καρπος, Frucht), eine mehrfächerige, vom Kelch umgebene Frucht, mit trockener aufspringender Schale.

Carpaïn, $C_{14} H_{27} NO_2$, ein Alkaloïd der Sparteïngruppe (siehe auch Cactin), wurde von Greshoff in Buitenzorg in den Blättern von *Carica Papaia* entdeckt. — *Darst.:* Die gepulverten Blätter werden in mit etwas Essigsäure angesäuertem Weingeist digerirt, hierauf der letztere abdestillirt und der Rückstand mit Wasser behandelt, um ihn von Harz und Chlorophyll zu trennen. Die wässerige Lösung wird sodann mehrmals mit Aether geschüttelt und mit Natriumcarbonat bis zur deutlich alkalischen Reaction versetzt. Der entstehende Niederschlag wird in Aether gelöst, bei dessen Verdunsten sich sternförmige, farblose Krystalle von C. abscheiden. Die Ausbeute beträgt 0·25%. Durch Waschen mit Aether werden die Krystalle gereinigt. — *Eig.:* Die schön krystallisirende Base besitzt einen sehr bitteren Geschmack, schmilzt bei 115° C. und gibt mit Säuren gut krystallisirende Salze, von welchen sich zur medicinischen Anwendung insbesondere das salzsaure C., *Carpaïnum hydrochloricum cryst.* eignet. Es ist ein sehr leichtes, feines, aus kurzen Nadeln bestehendes Pulver, das sich in Wasser leicht löst. Es kann ohne locale Reizung subcutan applicirt werden. In den ersten Minuten tritt eine Beschleunigung der Herzthätigkeit ein, die nach noch nicht fünf Minuten einer Verlangsamung und Verstärkung weicht. Bei Klappenfehlern mit Oedemen und Angina pectoris wird letztere gleichzeitig behoben. Im Wiederholungsfalle müssen die subcutanen Dosen rasch gesteigert werden, so dass man nach Anfangsdosen von 6 *mg* bei Wiederholungsdosen bis 3 *cg* gehen kann. Der augenblickliche Erfolg wird darum am besten durch unmittelbar darauf verabreichte Digitalis, Strophanthus oder dergleichen stabilisirt. Die interne Application von 25 *mg* pro die mit steigenden Dosen hat keinen Vorzug gegen andere Stoffe der Digitalisgruppe. Die Wirkung entspricht den Coffeïndoppelsalzen.

Oefele.

Carpell (καρπός, Frucht), *Carpid, Fruchtblatt*, wird das oberhalb der Staubblätter, an der Achse stehende, morphologisch als Blatt anzusehende Gebilde genannt, welches zum Fruchtknoten metamorphosirt ist. Der Fruchtknoten besteht entweder aus nur einem oder aus zwei oder mehreren Fruchtblättern und wird im ersteren Falle monomer (Hülse), im anderen polymer (Schote, Kapsel) genannt.

Carpené's Gerbstoffreagens ist eine bei gewöhnlicher Temperatur gesättigte Lösung von Zinkacetat in 5%igem Ammoniak, welche zum Nachweis von Gerbstoff im Wein dient, mit welchem es einen Niederschlag gibt.

Carpid s. Carpell.

Carpidium (Dim. v. carpus), kleine Frucht, Theilfrüchtchen, die einzelnen Theile einer zusammengesetzten Frucht.

Carpineae s. Corylaceae.

Carpobalsamum, die Früchte von *Balsamodendron Gileadense Kunth.* (s. d.), welche früher statt des Mekkabalsams Anwendung fanden.

Carpogon, Ascogon, auch *Archicarp*, wird im Allgemeinen das weibliche Organ der Carposporeen genannt. Bei einigen Discomyceten bezeichnet man damit auch eine kugelförmig erweiterte Endzelle, aus der sich zahlreiche Fäden als ascogene Hyphen entwickeln, die sich verzweigen und junge Sporenschläuche entwickeln.

Carpologie (καρπός Frucht, λόγος Rede), nennt man die Lehre von der pflanzlichen Frucht mit Berücksichtigung ihrer Entwicklungsgeschichte. In dem Baue des Fruchtknotens, in der Zahl seines Vorhandenseins in einer Blüthe, und in seiner Antheilnahme an der Ausgestaltung zur Frucht ist der Schwerpunkt der C. gelegen, auf ihrer Verschiedenheit basirt die Eintheilung der Früchte. Leider ist die diesbezügliche Terminologie noch schwankend und nirgends einheitlich durchgeführt, so dass die verschiedenen Autoren eine grössere oder geringere Anzahl von Fruchtarten unterscheiden.

Carpophorum (καρπός Frucht, φέρω, trage) = Fruchtträger, die Verlängerung des Fruchtstieles zwischen den Theilfrüchten der Umbelliferen.

Carpophyllum (φύλλον, Blatt) = Fruchtblatt, Carpelblatt, ein in einen Stempel umgewandeltes Blatt des innersten Blüthenwirbels.

Carposporeen, unter diese Bezeichnung werden alle jene thallophytischen Cryptogramen vereint, deren weibliche Organe nach der Befruchtung Sporen entwickeln. — So gehören unter die C. sowohl die chlorophyllhaltigen Coleochaeten, Characeen und Florideen, wie anderseits die echten Pilze, die Ascomyceten, Basidiomyceten und Aecidiomyceten. So verschieden das äussere Aussehen dieser Pflanzen ist, ist doch ihre Fortpflanzungsweise dieselbe. Es gibt bei ihnen die Befruchtung nicht nur den Anstoss zur Ausbildung einer weiblichen Eizelle, sondern es entwickelt sich auch ein aus mächtigen Gewebsmassen zusammengesetzter Fruchtkörper, das Sporocarpium (Sporenfrucht). Der Fruchtkörper ist in der Regel aus zwei wesentlich von einander verschiedenen Theilen zusammengesetzt. Der eine Theil geht unmittelbar aus dem weiblichen Organ hervor und erzeugt Sporen, während der andere diese umhüllt. Die Zellen dieser Umhüllung bilden alle oder zum Theil je eine Carpospore als Fortpflanzungszelle. — Bei der noch ziemlich lückenhaften Kenntniss der Entwicklungsgeschichte der Thallophyten ist eine streng naturgemässe Eintheilung derselben zur Zeit noch sehr schwierig. Die althergebrachte Eintheilung in Algen, Pilze und Flechten ist gegenwärtig wenig gebräuchlich, dagegen unterscheidet man auch heute zwei grosse Classen, die Algen und Pilze, welche sich dadurch unterscheiden lassen, dass die ersteren chlorophyllhaltig sind und zu assimiliren vermögen, während die Pilze, als chlorophyllfreie Lagerpflanzen keiner Assimilation fähig sind, daher als Parasiten oder Saprophyten leben müssen. Obwohl diese Eintheilung eigentlich ziemlich empirisch ist, hat sie sich doch als praktisch bewährt. Die systematisch unsicheren Ordnungen (Mycomyceten, Schizophyten, Bacillariaceen etc.) finden bei dieser Eintheilung allerdings keinen Platz und müssen sozusagen ausser Reihe stehen. Bei den genannten Classen ist jedoch das Verwandtschaftsverhältniss kein schwieriges, so dass sie sich als Glieder einer langen Kette aneinanderreihen lassen.

Carpothecien (θήκη, Behältniss), die Fruchtbehälter der Algen.

Carrageen (*irländisches Moos, Perlmoos, Goémon*) ist der Thallus mehrerer Algen der Familie der *Rhodophyceae. Chondrus crispus Lyngbye* (*Sphaerococcus crispus Agardh*) und *Gigartina mamillosa Ag.* (*Sphaerococcus mammillosus Ag.*). Beide Arten wachsen an Felsen im Atlantischen Meer von Gibraltar bis zum Nordcap und an den Atlantischen Küsten von Nordamerika. Man sammelt es in Irland, indem man die bei der Fluth ans Land geworfenen Algen trocknet, ferner in Nordfrankreich, die grösste Menge liefert aber Nordamerika. Die frischen Algen sind schwarzroth und grünroth, doch zersetzt sich der Farbstoff in der todten Pflanze und am Licht und wird mit Wasser extrahirt. Die trockene Droge ist geruchlos, entwickelt aber beim Aufweichen den bekannten Seegeruch, der Geschmack ist schleimig fade, zuweilen etwas salzig. 1. *Chondrus crispus* hat einen bis handgrossen, trockenen, knorpeligen Thallus, der flach, laubartig, am Rande oft reichlich zerschlitzt und gabelig getheilt ist. Die Fortpflanzungsorgane sind doppelter Art: Tetrasporen, ungeschlechtlich entstandene, sich schwach vorwölbende Häufchen und Cystocarpien, geschlechtlich entstanden, die in Form oval halbkugeliger, aus der Fläche des Thallus wenig hervortretender Warzen erscheinen, ihnen entsprechen auf der Unterseite des Thallus Vertiefungen. Bildet die bei weitem grösste Masse der Droge. 2. *Gigartina mammillosa*, Lappen des Thallus meist rinnenförmig aufgebogen. Die Cysto-

carpien sind in stielförmigen Auswüchsen des Thallus enthalten. Carrageen enthält bis 80% Schleim (Pararabin, $C_6 H_{10} O_5$), Proteïnsubstanzen bis 6·3%, geringe Mengen von Brom und Jod, sowie Fett, aber keine Stärke; die Asche beträgt 14·15%, sie ist reich an Sulfaten. Dem Carrageen sind meist andere Algen beigemengt, es sind zu erwähnen: die *Rhodophyceae*: *Ceramium rubrum Ag.*, *Chondrus canaliculatus Grev.*, *Laurencia pinnatifida Lam.* u. a., die *Fucacee*: *Furcellaria fastigiata Lam.* In zu grosser Menge vorhandene Korallen, Conchylien, Steinchen etc. sind durch Absieben zu entfernen. Es findet sich im Handel eine mit schwefliger Säure gebleichte Waare, die sich leicht bräunt und zu verwerfen ist. Dient als Heilmittel in allen Fällen, wo schleimige Stoffe indicirt sind. Sehr ausgebreitet ist seine Verwendung in der Technik. HARTWICH.

Carraraporzellan ist ein weisses oder schwach gelbliches, dem carrarischen Marmor ähnlich aussehendes Biscuitporzellan.

Carré's Ammoniakmethode zur Erzeugung künstlichen Eises s. u. Eis.

Carteria, ein zu den Hemipteren gehöriges Insect (Coccus-Art) in Mexico, Californien und Texas, welches durch seine Stiche an verschiedenen Pflanzen (*Mimosa laccifera* u. a.) Ausschwitzungen hervorbringt, welche als Goma de Sonora bezeichnet werden.

Carthamin, $C_{14} H_{16} O_7$, ist der rothe Farbstoff der Blüthen von *Carthamus tinctorius L.*, Saflor. — *Darst.:* Den Blüthen wird zunächst mittelst Wasser der gelbe Farbstoff vollständig entzogen, dann mit einer 15%igen Sodalösung zu einem Brei angerührt und nach einigen Stunden abgepresst. Durch Neutralisation der filtrirten rothen Flüssigkeit wird mittelst Essigsäure das C. gefällt, durch Filtriren über Watte auf dieser gesammelt. Hierauf wird der Watte der Farbstoff durch 5%ige Sodalösung wieder entzogen und durch Uebersättigen der Lösung mit Citronensäure das C. abermals gefällt. Es wird gesammelt, mit Wasser gewaschen, mit Alkohol aufgenommen und dieser abdunsten gelassen. — *Eig.:* Körniges, dunkles, metallglänzendes Pulver. Wasser vermag nur wenig davon aufzunehmen, dagegen löst es sich leicht in Alkohol und Alkalien mit rother Farbe, in Aether ist es unlöslich. Die alkoholische wie die wässerige Lösung zersetzt sich leicht beim Kochen und wird dabei gelb. Die Lösung in caustischen und kohlensauren Alkalien ist sehr unbeständig und wird durch Wasserstoff rasch entfärbt. Mit Kalihydrat geschmolzen, zersetzt es sich in Oxalsäure und Paraoxybenzoësäure. Eine ammoniakalische Lösung, mit Sublimat versetzt, gibt einen rothen Niederschlag.

Carthamus, *Compositen*-Gattung, Unterfamilie *Centaureae*, umfasst distelartige Kräuter, deren alternirend stehende Blätter stachelig gezähnt sind. Die Blüthenköpfe sind gross, haben einen vielreihigen Hüllkelch, das Receptaculum flach, borstig, die Zwitterblüthen untereinander gleich. Früchte kantig. Etwa 20 Arten in den Mittelmeerländern. *C. tinctorius L.*, eine einjährige, 30—60 *cm* hohe, kahle Pflanze mit länglich-eiförmigen, stachelig gezähnten Blättern und schön rothen, grossen doldenrispigen Blüthenköpfchen mit pappuslosen Früchten. Die Blüthe wird unter dem Namen Saflor (s. d.) vielfach als Färbematerial in Verwendung gezogen. Aus dem Samen gewinnt man ein Oel, das in Aegypten und Algerien als Brennöl Verwendung findet. Es eignet sich auch zur Seifenfabrication, dagegen nicht als Speiseöl, da es abführend wirkt. Die Blüthen und Samen wurden früher in der That auch als Abführmittel benützt. *C. gummiferus Lam.* ist synonym mit der Mastixdistel, *Carlina gummifera Less.* (s. d.).

Cartilago (lat.) = Knorpel. Cartilaginös = knorpelartig.

Carucuru, *Caruguru* s. Chica.

Carum, Gattung der *Umbelliferae,* Unterfamilie der *Ammieae.* Enthält Kräuter, deren Blätter gefiedert sind, die Frucht ist länglich, von der Seite zusammengedrückt, Früchtchen mit fadenförmigen Rippen und einstriemigen Thälchen. Endosperm auf der Fugenseite ziemlich flach. Fruchtträger an der Spitze getheilt. *C. Carvi L.* liefert den Kümmel (*Fruct. Carvi*, s. d.). Zweijährig, kahl, Stengel knotig gerieft, die untersten Fiedern der Blätter am Grunde des Blattstieles gekreuzt. Hülle meist, Hüllchen stets fehlend. *C. Bulbocastanum Koch* mit knolliger Wurzel, die in Süd- und Westeuropa gegessen wird.

Carumbamba heissen die unterirdisch horizontal verlaufenden Wurzeln einer brasilianischen Palme *Desmoncus polyacanthus*, welche als blutreinigender Thee Verwendung finden. Man erzeugt aus denselben auch Spazierstöcke.

Caruncula (*Strophiola*, *Crista*), nennt man die bei manchen Samen (*Euphorbia*, *Ricinus*) an der Anhaftungsstelle des Funiculus entstehenden, verschieden gestalteten Zellgewebswülste. — In der Anatomie nennt man *C. lacrymalis* ein Häufchen Talgdrüsen des inneren Augenwinkels.

Carvacrol, oder *Oxycymol*, $C_{14} H_{22} O_2$, isomer mit Carvol, bildet sich aus der Cymolsulfosäure beim Schmelzen mit Kalihydrat oder beim Erhitzen von Campher mit ($^1/_5$ Th.) Jod oder $Zn Cl_2$. Ausserdem entsteht es aus dem Carvol durch moleculare Umlagerung desselben beim Erhitzen mit glasiger Phosphorsäure oder Kalihydrat am Rückflusskühler (Ber. XIX, S. 11). Bei der Darstellung wird nicht Carvol, sondern Kümmelöl genommen und das erhaltene C. wird behufs Reinigung in Kalilauge gelöst, mit Säure gefällt und destillirt. Das reine C. stellt eine farblose, dickölige Flüssigkeit vor, die in Wasser wenig, dagegen in Alkohol, Aether und in Alkalien leicht löslich ist; es erstarrt bei 20°, schmilzt bei 0° und siedet bei 237°. Die Dämpfe reizen die Respirationsorgane sehr heftig. Die alkalische Lösung wird durch Eisenchlorid grün gefärbt. Beim Erhitzen mit $P_2 S_5$ bildet es Cymol und Thiocymol. Die Salze der Carvacrolsulfo-

säure, $C_{10}H_{14}SO_4$, welche durch Einwirkung von Schwefelsäure auf C. entsteht, krystallisiren gut.

Carvacroljodid, dem Aristol ähnliches Präparat. *Darst.*: Eine verdünnte Lösung von (1·5 *kg*) Carvacrol in (1·6 *kg*) Natron wird mit (10·16 *kg*) Jod und der gleichen Menge Jodkalium versetzt und alkalisch gemacht. Es fällt ein gelber Niederschlag aus, welcher durch Waschen mit Wasser gereinigt wird. — *Eig.:* Das neue Jodsubstitutionsproduct ist ein gelbbraunes Pulver, das in Wasser unlöslich ist, schwer löslich in Weingeist, leicht in Aether, Ligroïn, Chloroform und Olivenöl. Bei 90° schmilzt es, in einem Capillarröhrchen erhitzt, zu einer braunen Flüssigkeit. Gegen Licht ist es beständig. — *Gebr.*: Als Antisepticum in der Wundbehandlung gleich dem Aristol.

Carvacrolsulfosäure s. Carvacrol.

Carven, $C_{10}H_{16}$, ist ein im Kümmelöl enthaltenes Terpen, welches aus diesem bei 175° überdestillirt und eine farblose, gewürzhaft riechende Flüssigkeit vom spec. Gew. 0·86 bei 15° vorstellt, die in Wasser kaum, leicht aber in Alkohol, Aether und Benzol löslich ist. Mit Salzsäure bildet es eine in heissem Alkohol und Wasser leicht lösliche krystallinische Verbindung $C_{10}H_{16} . 2HCl$, die bei 50° schmilzt und beim Erhitzen sich wieder in Carven und Salzsäure spaltet.

Carveol nennt Leukart den Alkohol des Carvols, den er durch Reduction von Carvol mittelst Natrium und Alkohol dargestellt hat. Es ist ein zähflüssiger Körper von charakteristischem Geruch, der bei 218—220° siedet.

Carvi, *Umbelliferen*-Gattung Tournefort's, gleichbedeutend mit *Carum* Koch.

Carvol, $C_{10}H_{14}O$, ist eine farblose Flüssigkeit vom spec. Gew. 0·963 bei 15°, welche in dem bei 210—230° übergehenden Antheile des Kümmelöles enthalten ist. Mit glasiger Phosphorsäure erhitzt, bildet sich Carvacrol. Schwefelwasserstoff geht mit C. eine krystallisirbare Verbindung ein ($C_{10}H_{14}O_2 . H_2S$); mit gasförmiger HCl gibt es ein Oel ($C_{10}H_{14}O . ClH$), während es durch Schwefelsäure und Salpetersäure zersetzt wird. Es ist isomer mit Thymol. — Das im ätherischen Oele verschiedener Menthaarten vorkommende, mit dem C. des Kümmelöles übereinstimmende, jedoch linksdrehende C. wird als Linkscarvol, Menthcarvol bezeichnet.

Carvoxim, $C_{10}H_{14}NOH$, entsteht durch Einwirkung von Hydroxylamin auf Carvol.

Carvylamin, $C_{10}H_{15} . NH_2$, ist ein Derivat des Carvoxims.

Carya, *Juglandaçeen*-Gattung, grosse Waldbäume Nordamerikas, gekennzeichnet durch die zu dreien einem gemeinsamen Stiele aufsitzenden männlichen Kätzchen und einzelstehenden weiblichen Kätzchen, und die in vier Klappen sich ablösende Fruchtschale, die eine meist wohlschmeckende Nuss enthält. Das zähe, schwere Holz der Bäume findet unter dem Namen Hickoryholz vielfache Verwendung. *C. alba*, *C. porcina*, *C. tomentosa* etc. sind unseren Nussbäumen ähnlich, werden in Nordamerika häufig als Zierbäume gepflanzt. Die Rinde enthält Quercitrin. *C. olivaeformis Marsh.* liefert schmackhafte Nüsse (Pekkanüsse), aus welchen ein dem Nussöl ähnliches Oel gemacht wird, das auch ähnliche Verwendung in der Medicin und zum Schmieren feiner Apparate findet.

Caryocar, Gattung der *Ternstroemiaceen*, südamerikanische Bäume mit immergrünen, gegenständigen dreizähligen oder gefingerten Blättern, traubigen Blüthen und Nussfrüchten. *C. butyrosum Willd.* (*Pekea butyrosa Aubl.*, Butterahorn) in Brasilien liefert sehr schmackhafte Nüsse, die als „Pekeanüsse" einen bedeutenden Handelsartikel bilden. Andere Arten geben ebenfalls gute Nüsse, die theilweise auch zur Oelgewinnung benützt werden.

Caryoenchylema, Caryohyaloplasma nennt man den Kernsaft, d. h. die ungeformten Bestandtheile des Zellkernes.

Caryophyllaceae, Familie der *Caryophyllinae*. Blüthen mit 4 oder 5 freien oder verwachsenen, bleibenden Kelchblättern, 4 oder 5 Blumenblättern, hypogynen, in 2 Kreisen angeordneten Staubgefässen, einfächrigem Fruchtknoten (aus 2—5 Carpellen gebildet, mit ebensoviel Griffeln), Samenknospen zahlreich auf einer Mittelsäule. Vielsamige Kapsel, mit Klappen oder Zähnen aufspringend, Samen mit stärkehaltigem Eiweiss und gekrümmtem Embryo. Kräuter oder Halbsträucher mit gegliedertem Stengel und gegenständigen, einfachen, nebenblattlosen Blättern. Etwa 1000 Arten, zumeist in der gemässigten, zum Theil in der kalten Zone oder in den höheren Gebirgsregionen. Viele Zierpflanzen. Medicinisch benützt werden etliche, zumeist Saponin führende Arten.

Caryophyllata. 1. *Cassia caryophyllata, Cort. caryophyllat., Nelkenzimmt*, die Rinde von *Dicypellium caryophyllatum Nees* (*Lauraceae*) aus Brasilien. Bildet zu mehreren ineinander gesteckte Röhren von rothbrauner Farbe, mit deutlichem Steinzellenring an der Aussengrenze der Innenrinde, in letzterer ebenfalls vereinzelte oder gruppenweise zusammenstehende Steinzellen. Enthält ätherisches Oel in besonderen Zellen von angenehm aromatischem Geruch. Jetzt fast ganz aus dem Handel verschwunden. Man substituirt dafür andere Lauraceenrinden, die dem Zimmt oder der Culilavanrinde näher stehen und sich u. a. durch das Vorhandensein von Bastfasern meist unterscheiden. 2. *Rhizoma caryophyllatae. Radix Gei, Nelkenwurzel, Benedictenwurzel* ist das Rhizom von *Geum urbanum L.* (*Rosaceae*). Fingerlang, ringsum bewurzelt, mit schwarzbraunen Schuppen besetzt, herbe und bitter schmeckend, frisch nelkenartig riechend in Folge des Gehaltes an ätherischem Oel (0·04%). Obsolet, aber neuerdings als Chininsurrogat empfohlen. 3. *Radix caryophyllatae aquaticae* ist das in Amerika verwendete Rhizom von *Geum rivale L.*

Caryophylli (*Gewürznelken, Näglein*) sind die nicht geöffneten Blüthen der *Eugenia caryophyl-*

lata Thunberg (*Caryophyllus aromaticus L.*) (*Myrtaceae*), die ursprünglich auf den Molukken und Philippinen heimisch ist, jetzt aber im asiatischen Archipel und auch sonst in den Tropen vielfach cultivirt wird. Sie gelangen in den Handel meist von den kleinen Uliasser Inseln, sowie von Amboina, Sansibar, Penang und Pemba. Man unterscheidet im Handel nach dem Werth: Ostindische (Molukken-, Amboina-, englische Compagnie-Nelken), die letzte Sorte von heller Farbe, ostafrikanische oder Sansibar-Nelken, etwas dunkler, den vorigen fast gleichwerthig, und amerikanische oder Antillen-Nelken, fast nur im französischen Handel, die schlechteste Sorte. — Die Gewürznelken bestehen aus dem gerundet vierkantigen, 10—15 *mm* langen, bis 4 *mm* dicken Fruchtknoten, der sich nach oben in vier Kelchlappen ausbreitet, über welche sich die vier, kugelig zusammenschliessenden, helleren Blumenblätter erheben, welche auf dem Rande eines quadratischen Walles stehen, der auch die sehr zahlreichen Staubfäden trägt. Auf dem Querschnitt durch den Fruchtknoten sieht man in der Nähe der Peripherie die zahlreichen, ansehnlichen Oelbehälter, die bei guter Waare eine so reichliche Menge ätherisches Oel enthalten müssen, dass eine durchschnittene und auf Papier gedrückte Gewürznelke einen deutlichen Oelfleck verursachen muss. Weiter nach innen finden sich zahlreiche Gefässbündel, die verhältnissmässig grosse Bastzellen haben, und in der Nähe der Gefässbündel sowie im Mark im Parenchym Drusen von oxalsaurem Kalk. Die Gewürznelken enthalten 4—6% Asche, 32—50% alkoholisches Extract, 9—21% ätherisches Oel (nach Schimmel & Co. Amboina 19%, Bourbon 18%, Sansibar 17·5%). Sie sind, besonders gepulvert, zahlreichen Verfälschungen ausgesetzt und zwar vorzugsweise mit Nelkenstielen (*Stipites seu festucae Caryophyllorum*), man erkennt diese an dem Vorhandensein von unregelmässig gestalteten Steinzellen, Treppengefässen und Bastfasern, die grösser sind, wie die der Nelken, ferner kommen in Betracht die Mutternelken (*Anthophylli*), die durch knorrige Steinzellen und durch das Gewebe der Keimlappen mit Stärkekörnern, die den Nelken fehlen, charakterisirt sind. Ausserdem sind Verfälschungen mit Stärkemehl und gemahlener Brotrinde beobachtet. Es sollen auch aus Thon gearbeitete und mit Nelkenöl imprägnirte künstliche Nelken vorgekommen sein. Häufig ist ihnen schon ein Theil des ätherischen Oeles entzogen. Neben der mikroskopischen Untersuchung gewährt die Bestimmung des Extractes und des ätherischen Oeles über die Beschaffenheit erwünschten Aufschluss, da die Nelkenstiele und Mutternelken wesentlich ölärmer sind. Gute Nelken sinken in destillirtem Wasser von 15—20° unter, oder schwimmen senkrecht an der Oberfläche, während extrahirte oder taube wagrecht schwimmen. — Die Gewürznelken dienen wenig als Arzneimittel, ausgebreitet ist ihre Verwendung als Gewürz. Sie dürfen nicht in Blechgefässen aufbewahrt werden.

Hartwich.

Caryophyllin, $C_{20}H_{32}O$, ein in den Gewürznelken enthaltener polymerer Campher. Es wird aus den mit Alkohol entölten Gewürznelken mittelst heissem Aether extrahirt. Durch Umkrystallisiren gereinigt, stellt es weisse, geruchlose Nadeln dar, die bei 285° (300°) schmelzen, unlöslich in Wasser, leicht löslich in warmem Alkohol und Aether sind. Durch rauchende Salpetersäure wird es zu Caryophyllinsäure oxydirt.

Caryophyllinroth wurde der in den Kermesbeeren (*Phytolacca decandra L.*) enthaltene rothe Farbstoff genannt, der nach Bischoff mit dem Farbstoff der rothen Rüben identisch ist.

Caryophyllus, *Myrtaceen*-Gattung nach Linné, ist der Gattung *Eugenia Mich.* einverleibt. *C. aromaticus L.* ist daher gleichbedeutend mit *Eugenia caryophyllata Thbg.*

Caryopse (caryopsis von κάρυον, Nuss und ὄψις, Aussehen), Schalfrucht, eine trockene, einsamige, nicht aufspringende Frucht mit lederigem Pericarp, eine Art Achaene, von dieser durch die mit der Samenschale verwachsene Fruchtschale verschieden (Gramineen). Nach Arth. Meyer ist jedoch diese letztere Angabe falsch und sind die Unterschiede zwischen den zu den Nussfrüchten gerechneten Arten überhaupt so klein, dass deren Unterscheidung hinfällig ist.

Caryota, *Palmengattung* von hohem Wuchs, mit doppelt gefiederten Blättern, monöcischen Blüthen. Kelch und Krone sind dreiblätterig, Staubgefässe zahlreich, die Frucht eine zweisamige, runde, röthliche Beere. *C. ureus L.*, eine ostindische Palme mit nacktem Stamm und Blüthenstielen, liefert Sago, ferner die Kittul genannte Blatthüllenfaser, die zu Stricken, Körben, Hüten u. dergl. verarbeitet wird.

Casaligrün s. Chromoxyd.

Casca (spanisch) = Rinde. C. heisst auch die Sassyrinde (s. d.), die von Erythrophlaeum-Arten abstammt.

Cascaden nennt man die bei der Fabrication der englischen Schwefelsäure gebräuchlichen Vorrichtungen zur Vertheilung der Salpetersäure.

Cascadenbatterie nennt man eine elektrische Batterie, bei welcher je eine innere mit einer äuseren Belegung in leitender Verbindung steht.

Cascara amarga, *Honduras*rinde, ist die Rinde einer Picramniaart. Sie bildet weiche, braune, von dickem, schmutziggelbem Korke bedeckte Stücke, die keinen Geruch, aber stark bitteren Geschmack besitzen. Sie enthält ein Alkaloïd Picramniin und findet gegen Hautkrankheiten Anwendung.

Cascara sagrada (= geheiligte Rinde), amerikanische Faulbaumrinde von *Rhamnus Purshiana DC.* und wohl noch anderen Arten. Sie bildet bis über 2 *mm* dicke, flache oder rinnige, oft verbogene Stücke, seltener längere Röhren und erscheint zuweilen bemoost. Die Aussenseite zeigt entweder den grauen Kork, das dunkelbraune äussere oder das hellere innere Rindengewebe; die Innenseite ist feinstreifig (Bastgruppen), der Quer-

bruch gelblich. Sie ist anatomisch von der Frangularinde durch Sklereïden im Rindenparenchym unterschieden, färbt sich aber wie diese mit Kalkwasser roth und der gelbliche Aufguss mit Eisenchlorid dunkelbraun, daher dürften beide Rinden chemisch im wesentlichen identisch sein. Sie enthält Emodin, Frangulin, Gerbstoffe, Harz, angeblich auch ein Alkaloïd. Seit 1877 ist sie im Drogenhandel als Abführmittel, doch ist gegenwärtig ihre Verwendung wieder im Abnehmen. Ihre Präparate sind mit Magnesia zu entbittern, ohne dass die Wirkung leidet.

Cascarilla, Diminutiv vom spanischen „Cascara", Rinde, *Cortex Cascarillae,* Bezeichnung für die Rinde von *Croton Eluteria Bennett* (*Euphorbiacee*), einem auf den Bahamas, Antillen, Süd- und Mittelamerika vorkommenden Strauch. Die Rinde kommt meist mit Holzstücken gemengt in den Handel, ist aber von denselben vor der Verwendung zu befreien. Sie bildet Stücke von Federkiel- bis Bleistiftdicke, ca. 10 *cm* Länge, die röhrenförmig eingerollt sind oder Rinnen bilden. Sie hat aussen hellgrünen bis weisslichen Kork, der oft abgeblättert ist und der, wenn er stark entwickelt ist, durch Quer- und Längsrisse gefeldert erscheint. Aeltere Stücke sind oft dunkelbraun. Die Unterseite ist hellbräunlich und eben, auch etwas körnig. Der Bruch ist nicht faserig, sondern uneben, der Geruch aromatisch, der Geschmack aromatisch bitter. Auf dem glatten Querschnitt erkennt man mit der Loupe im Bast die sich nach aussen verbreiternden Mark- und verschmälernden Rindenstrahlen. In den äusseren Theilen der Baststrahlen finden sich Gruppen deutlich geschichteter Bastfasern, ausserdem im Parenchym der ganzen Rinde mit Harz erfüllte Zellen. Die Rinde enthält einen Bitterstoff Cascarillin ($C_{12}H_{18}O_4$), 15% Harz, 1% ätherisches Oel, das aus einem Terpen und einem sauerstoffhaltigen Antheil besteht, Stärke und Spuren von Gallussäure. Als Verwechslungen kommen vor die Copalchirinde von *Croton Pseudochina Schlechsendahl* (s. d.) und die aussen blassrothbraune, innen rothbraune und längsfurchige Rinde von *Croton lucidum L.* — Die Cascarillarinde gilt als Tonicum und Stimulans, ihres aromatischen Geruches wegen ist sie ein Bestandtheil vieler Räucherpulver und dient zum Parfümiren des Tabaks.

Cascarillin, $C_6H_9O_2$ ($C_{12}H_{18}O_4$), ein krystallinischer Bitterstoff der Cascarillarinde, welcher aus dieser durch Ausziehen mit heissem Wasser, Fällen mit Bleiacetat, Auswaschen und Entbleien des letzteren gewonnen wird. Die wässerige Lösung wird zunächst noch mit Thierkohle entfärbt, eingedampft, die sich ausscheidende Masse mit kaltem Alkohol gewaschen und aus heissem Alkohol umkrystallisirt. Die nadelförmigen Kryställchen sind mikroskopisch klein; sie lösen sich schwer in Wasser, Alkohol und Chloroform, leicht in heissem Alkohol und Aether, etwas weniger auch in heissem Wasser. Es schmeckt intensiv bitter. Schmelzpunkt 205°. Concentrirte Schwefelsäure färbt C. roth.

Cascarin, *Rhamnin,* wird das die Wirkung bedingende Harz der *Cascara sagrada* genannt. Es wurde statt des Fluidextractes der Rinde zur Anwendung empfohlen, da letzteres mit der Zeit in Folge Abscheidung der harzartigen Stoffe an Wirksamkeit verliere. — Als C. bezeichnet neuestens Leprince (Compt. rend. 1892), eine von ihm gefundene Substanz der Formel $C_{12}H_{10}O_6$. (Vergl. Rhamnetin).

Casciano, San (spr. Kaschano), Dorf in der italienischen Provinz Siena, hat zwei Thermen von 31—46°, die Eisencarbonat und Kalk enthalten.

Caseïn, *Käsestoff,* ist ein Eiweissstoff, zu den phosphorhaltigen Nucleoalbuminen gehörig, welcher in der Milch der Säugethiere gelöst enthalten ist, sich aber ausscheidet, sobald Salzsäure oder Lab zugesetzt wird. — *Darst.:* C. wird gewonnen, indem man Kuhmilch bis aufs zehnfache Volum mit Wasser verdünnt und vorsichtig Essigsäure zusetzt, bis die Fällung erfolgt ist. Der Niederschlag wird gesammelt, mit Wasser gut ausgewaschen, mit Sodalösung aufgenommen, abermals ausgefällt, der Vorgang noch einigemale wiederholt und der Niederschlag schliesslich mit Alkohol und mit Aether entfettet und im Vacuum getrocknet. — *Eig.:* Das so erhaltene C. stellt ein rein weisses zartes Pulver dar, das sich in Wasser fast gar nicht, etwas leichter in heissem Alkohol und in mit Salzsäure oder Alkali versetztem Wasser löst. Das C. der Milch verschiedener Säugethiere zeigt in Bezug auf Löslichkeit und Zusammensetzung einige Verschiedenheit. Das C. aus Frauenmilch, deren Abscheidung übrigens nur durch Saturation mittelst Magnesiumsulfat möglich wird, zeigt geringere Löslichkeit in diesen Flüssigkeiten, während es durch den Magensaft vollständig gelöst wird, wogegen das Kuhcaseïn bis zu 25% ungelöst bleibt. Die Abscheidung des C., bei welcher es auch das Fett der Milch mechanisch mit sich reisst, geschieht im Grossen mittelst des Labfermentes und dieses so erhaltene Gemenge von Caseïn und Fett neben anorganischen Salzen der Milch wird Käse genannt. In Lösung bleiben Milchzucker, Albumin und die Salze. Diese Lösung nennt man süsse Molken. Wenn man Milch längere Zeit an der Luft stehen lässt, so gerinnt sie von selbst, indem aus dem Milchzucker Milchsäure entsteht. Die abfiltrirte Lösung enthält dann ausser Milchzucker, Albumin und Salzen auch Milchsäure und wird saure Molken genannt. — *Gebr:* Früher benützte man das C. mit Kalk gemischt zu Contentivverbänden, wie jetzt der Gyps gebraucht wird. Eine Mischung von C. mit Kalk dient auch zum Kitten von Thon- und Porzellanwaaren. Ein Gemisch von 1 Th. trockenem C. und 9 Th. Zucker, mit etwas Natriumcarbonat alkalisch gemacht, wurde als Caseïnsaccharat zur Bereitung von Emulsionen aus Oelen, Terpentin, Gummiharzen u. dergl. empfohlen. — Pflanzencaseïn kommt in den Hülsenfrüchten (s. Legumin) und in den Gramineen vor (s. Glutencaseïn).

Caseïnfarben nennt man die in der Kattundruckerei verwendeten Farbstoffe, die mittelst Caseïn fixirt werden.

Cashew ist der englische Name für Anacardium.

Casp. (bot.) = Rob. Caspari.

Cass. (bot.) = Al. H. Cassini.

Cassarip wird ein aus der Wurzel von *Manihot utilissima Pohl.*, einer brasilianischen *Euphorbiacee*, durch Auspressen und Eindampfen des braunen Saftes erhaltenes Extract genannt, welches in Südamerika und England als Zusatz zu Saucen u. dergl. benützt wird.

Cassavastärke = Manihotstärke (s. Arrowroot).

Cassela's Säure ist eine β-Naphtol-γ-Disulfosäure, die den Hauptbestandtheil der in der Farbstofffabrication vielfach verwendeten Naphtholdisulfosäure G. bildet. Sie kann aus der Bayer'schen Säure (s. d.) durch weiteres schwaches Sulfuriren und durch Behandlung der β-Naphtylamindisulfosäure mit salpetriger Säure erhalten werden. Sie bildet eine ganze Reihe schöner rother Farbstoffe.

Casseler Blau ist ein künstliches Bergblau (s. d.). — **Casseler Braun,** eine erdige Braunkohle, die in der Nähe von Cassel gewonnen und wie die Kölnische Umbra als braune Farbe verwendet wird. — **Casseler Gelb,** Mineralgelb, Chemischgelb, Turner's Gelb, ist Bleioxychlorid (s. d.), erhalten durch Zusammenschmelzen von Bleioxyd (Bleiglätte) mit Salmiak; früher als Malerfarbe vielfach verwendet, gegenwärtig durch das Chromgelb fast vollständig verdrängt. — **Casseler Grün** ist eine durch Zusatz von Chromgelb heller gemachte Sorte von Schweinfurter Grün.

Casselmann's Grün, grüne Mineralfarbe, durch Vermischen einer siedend heissen Lösung von Kupfervitriol mit einer ebensolchen von Kaliumacetat erhalten. Besteht aus basisch essigsaurem und basisch schwefelsaurem Kupferoxyd und ist nach dem Trocknen feurig grün, dem Schweinfurter Grün ähnlich.

Cassena werden in den Vereinigten Staaten einige Ilex-Arten genannt, so: *I. vomitoria Ait.*, *I. Cassine L.*, *I. Dahoon Walt.*, *I. myrtifolia Walt.*, deren Blätter unter dem Namen Apalachenthee (Paraguaythee, *Folia Paragua)* Verwendung finden.

Cassia, eine Gattung der nach ihr benannten Gruppe der *Caesalpiniaceae*, umfasst meist Bäume oder Sträucher, seltener Kräuter mit paarig gefiederten Blättern mit Nebenblättern, öfter am Blattstiele Drüsen aufweisend. Die Blüthen sind zahlreich, selten einzeln, gewöhnlich gelb gefärbt, zwitterig, Kelch- und Kronenblätter 5, Staubgefässe frei 10. Die Hülse oft durch Querwände gegliedert, häufig nicht aufspringend. Verschiedene Arten liefern die Sennesblätter.

C. acutifolia Delile (*C. Senna L.*, *C. orientalis Pers.*, *C. lenitiva Bischoff*, *C. lanceolata Collad.*, *Senna acutifolia Batka*) ist ein Strauch, der kaum Meterhöhe erreicht und in Oberegypten, Nubien, Senaar, Kordofan, sowie quer durch Centralafrika bis Sokoto und Timbuctu im Westen vorkommt. Die Blätter sind 4—5jochig gefiedert, die Fiederblättchen festsitzend, Nebenblätter pfriemenförmig. Die Blüthentrauben entspringen den Blattachseln und sind länger als das dazu gehörige Blatt. Die flachen Hülsen sind bis 6 *cm* lang und nicht ganz halb so breit. Die Blätter dieser Art sind als *Senna Alexandrina* officinell.

C. angustifolia Vahl, (*C. lanceolata Royle*, *C. medicinalis Bisch.*, *C. ligustrinoïdes Schrank*, *C. Ehrenbergii Bisch.*, *C. decipiens Desv.*, *Senna angustifolia Batka*, *S. officinalis Rxb.*) hat 5—8paarig gefiederte Blätter, deren Fiederblättchen länglich schmal- bis lineal-lanzettlich, 20—50 *mm* lang, spitz, stachelspitzig sind. Sie ist weniger verbreitet als die C. acutifolia und ist auf die Ostküste Afrikas von Oberegypten bis Mozambique, die Inseln des Rothen Meeres, Arabien, Sind und Pendschab beschränkt. Eine Varietät dieser Art wird in Vorderindien, namentlich in Tinnivelly cultivirt. Die Blätter dieser Art kommen als Mekka oder Bombay Senna in den Handel. Die cultivirten Arten liefern die Tinnevelly-Senna.

Cassia obovata Collad. (*C. Senna L. part.*, *C. obtusa Rxb.*, *Senna obovata Batka*) hat 3—7 fiederparige Blätter mit 20—30 *mm* langen, in der Form oft sehr verschiedenen (verkehrt eiförmig, verkehrt herz- oder keilförmig) stachelspitzigen Fiederblättchen. Diese Art hat den grössten Verbreitungsbezirk und kommt in Oberegypten, auf der Insel Sinai, im Sudan, in Südafrika, Senegambien und Arabien vor. Die Fiederblättchen dieser Art werden meist anderen Sennesblättersorten beigemischt, ohne eine eigene Handelssorte zu bilden.

C. occidentalis L. gehört dem tropischen, *C. marylandica L.* gehört dem nördlichen Amerika an und dient letztere Art gleich der afrikanischen Senna als Abführmittel. Die Samen beider Arten, sowie die von *C. Sophora L.*, die in Ostindien, China und in Egypten vorkommt, werden zur Herstellung eines Kaffeesurrogates benutzt (s. Neger-Kaffee).

C. fistula L., (*Bactyrilobium fistula Willd.*, *Cathartocarpus fistula Pers.*) ist ein in Ostindien, Egypten, Conchinchina einheimischer, in Brasilien, Westindien und im tropischen Afrika cultivirter Baum, der eine Höhe bis zu 18 *m* erreicht. Die 4—8 fiederpaarigen Blätter haben breiteiförmige, eiförmige bis elliptische, unten meist abgerundete Fiederblättchen. Die grossen gelben, wohlriechenden Blüthen sind zygomorph und zu langen, lockeren Trauben angeordnet. Die Staubfäden in drei Längen vorhanden und zwar sind die drei vorderen die längsten, fünf mittlere kürzer und am kürzesten die zwei hinteren. Dieser Art entstammen die *Fructus Cassiae fistulae* (s. d.).

C. auriculata L., *C. Akakalis Royle* und *C. Absus L.*, in Ostindien und Egypten, liefern die gleich den Jequirity-Samen verwendeten Schischm-Samen (s. Chichm).

C. alata L. kommt in Indien, Australien, Südamerika etc. vor. Die Blätter wurden in neuerer Zeit gegen Herpes tonsurans (Ringwurm) empfohlen. Sie sind einfach paarig gefiedert, bis 3 *dm* lang,

mit 8—14 Paar Fiederblättchen, von welchen das erste Paar meist etwas kleiner und von den anderen etwas weiter abstehend ist. Die Fiederblättchen sind 5—20 *cm* lang, breit-lanzettförmig, an der Spitze zulaufend und am Ende mit einer kleinen Dornspitze, dem Ende des Mittelnerves, versehen. Sie sind dem kurzen Blattstiele fest aufsitzend, glatt, mehr weniger dunkelgrün, an der Unterseite treten die Blattnerven mit hellerer Farbe deutlich hervor. Nach M. A. Porte enthalten die Blätter Chrysophansäure.

C. Tora L. in Indien. Die Samen dienen dort als Färbemittel, sowie innerlich als Purgirmittel, äusserlich mit Buttermilch verrieben gegen Krätze, Lepra und andere Hautkrankheiten. Sie sind klein, hart, schiefcylindrisch und etwas plattgedrückt, an dem einen Ende mit einem kurzen, spitzen Schnabel versehen. Nach W. Elborne (Pharm. Journ. Trans. 1887, S. 242) enthalten sie einen der Chrysophansäure sehr ähnlichen, aber damit nicht identischen Körper, das Emodin (Trioxymethylanthrachinon) und eine röthlichbraune Substanz, die sich zum Emodin so verhält, wie Chrysophan zu Chrysophansäure.

C. caryophyllata s. Caryophyllata.

Schmidt.

Cassia fistula, *Röhrencassia,* ist die Frucht von *Bactyrilobium Fistula Willd.* (*Cassia Fistula L.*) (*Caesalpiniaceae*), sie bildet eine bis 80 *cm* lange, 5 *cm* dicke, kurz gestielte, cylindrisch-walzenförmige, gerade oder wenig gekrümmte Hülse. Die einsamigen Fächer sind durch steife Scheidewände von einander getrennt, in denen bei der frischen Droge je ein Same in ein säuerlich-süsses Mus eingebettet liegt. Bei alter Waare ist das Mus eingetrocknet. Als beste Sorte gilt die levantinische, weniger werthvoll ist die afrikanische und amerikanische. Sie enthalten 15% Zucker. Der pharmaceutisch verwendete Theil ist das Fruchtmus, welches als mildes Abführmittel dient (*Pulpa Cassiae*). Man gewinnt es in ähnlicher Weise wie das Tamarindenmus. Ebenso werden verwendet: die Frucht von *C. grandis L. f.* und von *C. moschata Humb. Bpl. et Kth.* Als Verwechslungen werden genannt: die Früchte von *C. bacillaris L. fil.* in Surinam, die ein sehr herbes Mus enthalten.

Cassia (flores), *Canelli Cinnamomi,* Zimmtblüthen, sind die jungen Früchte von *Cinnamomum Cassia Bl.* Sie werden in China gleich nach dem Verblühen gesammelt und getrocknet und stellen dann kleine runzlige, schwarzbraune Körper dar, von Flaschen-, Keulen- oder auch Kreiselform. Der Kelchsaum krümmt sich nach innen und umschliesst so den lichter gefärbten, glatten, einfächerigen Fruchtknoten von der Grösse eines Pfefferkornes, dass die sechs Kelchzipfel eine kreisförmige Oeffnung bilden, aus deren Mitte entweder der Griffel herausragt oder es ist eine Narbenspur in ihr sichtbar. Häufig findet sich an den Blüthen noch der kurze Stiel. Sie sind schwach aromatisch, zimmtähnlich riechend und schmeckend und enthalten 1½% eines ätherischen, braunen Oeles, von stark gewürzhaftem Geruch und scharfem Geschmack. Die Zimmtblüthen finden bei uns ab und zu als Küchengewürz Verwendung, während sie in Griechenland officinell sind.

Cassiaöl s. Zimmtöl.

Cassia-Zimmt s. Cinnamomum.

Cassine, *Aquifoliaceen*-Gattung, jetzt zu den Celastraceen gerechnet. *C. Paragua Mill.* ist syn. mit *Ilex vomitoria Ait.*, eine der Stammpflanzen des Apalachenthees (s. d.).

Cassiuspurpur s. Goldpurpur.

Cassonade ist gereinigter Rohrzucker.

Cassumunar wird das Rhizom von *Zingiber Cassumunar Roxb.* genannt, das öfters der Zedoaria beigemischt wird und als *Zedoaria lutea,* Blockzittwer, bekannt ist. Die Knollen sind denen der Curcuma ähnlich, aber grösser.

Castanea, *Cupuliferen*-Gattung, Unterfamilie *Fagaceae,* charakterisirt durch eine stachelige Cupula, welche die rundliche Frucht vollständig einschliesst und bei der Reife kapselartig in vier Klappen aufspringt. *C. vesca Gärtn.* (*C. vulgaris Lam., C. sativa Mill.*) liefert die wohlschmeckenden Edelkastanien oder Maronen. Diese enthalten 30% Stärke, 1·7% fettes Oel und werden in den südlichen Gegenden vielfach als Nahrungsmittel gebraucht. — Ein aus den Blättern *Folia castaneae* dargestelltes Fluidextract wird in neuerer Zeit therapeutisch gegen Keuchhusten u. a. catarrhalische Affectionen angewendet und soll dabei gute Dienste leisten. — *Gabe:* 0·5—1 *g*, auch 2 *g*, zwei- bis dreimal im Tage. Der Rosskastanie (*Aesculus Hippocastanum*) entstammen die *Fructus Castaneae equinae.*

Castanospermum, *Papilionaceen*-Gattung Australiens mit der einzigen Art *C. australe Cunn.*, einem hohen Baume in Neusüdwales, mit gefiederten, lederartigen Blättern, gelben Blüthen in Trauben, die Frucht eine lange cylindrische holzige Hülse, mit gewöhnlich vier grossen Samen. Diese letzteren, Moretonbainüsse genannt, sind essbar, schmecken den Kastanien ähnlich und werden auch zur Mehl- und Brotbereitung benützt.

Castellamare di Stabia bei Neapel, an der Südostecke des Golfes von Neapel, besitzt einige kühle salinische Quellen, die NaCl, Na_2SO_4, $MgSO_4$, $CaH_2(CO_3)_2$, $MgH_2(CO_3)_2$, ausserdem H_2S und $FeH_2(CO_3)_2$ in verschiedener Menge enthalten und zum Trinken benützt werden. — Der Ort ist auch ein stark besuchtes Seebad.

Castéra Verduzan, ein Badeort im franz. Departement Gers, Arrondissement Condone, an der Aulone, hat schwefel- und eisenhaltige Mineralquellen von 23°, die stark besucht werden.

Castilleja, mexikanische Scrophulariacee. *C. canescens Benth.*, ein in der Sierra Madre in Mexiko wachsendes Kraut (volksthümliche Bezeichnung Cola de Borrego), wird als Stimulans bei Leber-

kolik in Form eines Aufgusses (4 : 120) angewandt.

Castilloa, *Artocarpeen*-Gattung, von welcher mehrere Arten in Centralamerika, besonders *C. elastica Cerv.*, Kautschuk, liefern.

Castor, eine Säugethiergattung aus der Abtheilung der Nagethiere und der Familie der Castoriden, mit der einzigen Art *C. fiber L.*, Biber, während *C. canadensis Kuhl* (*C. americanus Cuv.*, *C. fiber americanus Rich.*) eine Varietät derselben ist. Von pharmaceutischem Interesse durch das Castoreum (s. d.).

Castoreum, *Bibergeil*, sind bei beiden Geschlechtern des Bibers am Hintertheil zwischen dem Schambogen und der als Kloake bezeichneten Vertiefung, in welche After und Geschlechtswege münden, unter der Haut befindliche, nach unten sich verschmälernde, nach oben divergirende und unten communicirende Beutel (Castorbeutel). Sie enthalten ein mehr oder weniger flüssiges, stark riechendes, gelbes oder orangefarbenes, an der Luft schnell dunkelndes Secret, das C. im engeren Sinne. Die im Handel befindlichen Beutel stammen meist von männlichen Thieren, da die der weiblichen erheblich kleiner sind. Die äussere Umhüllung der Beutel wird von vier Häuten gebildet; es ist indessen zweifelhaft, ob das C. von diesen Häuten abgesondert wird oder angehäuftes Secret des Vorhautcanales ist. Man unterscheidet im Handel: 1. das ausserordentlich theure sibirische (russische) C. mit glatten, wenig plattgedrückten Beuteln, die 6—12 *cm* lang und 2·5—6·0 *cm* breit sind und 50—250 *g* wiegen. Die Bibergeilsubstanz ist dunkelbraun, trocken, nicht glänzend, erdig, zerreiblich, kräftiger und schärfer schmeckend und riechend wie Nr. 2. Die spirituöse Tinctur ist von dunkelbrauner Farbe, auf Zusatz von 40% Wasser wird sie getrübt, mit Ammoniak wieder klar, mit Eisenchlorid wird sie nicht grün. Ein Petrolätherauszug hinterliess 4·6% beim Eintrocknen. Es enthält nach Brander 2% ätherisches Oel, Castoreumresinoïd 58·5%, Castorin 2·5%, kohlensauren Kalk 2·6%, phosphorsauren Kalk 1·4%. Dem sibirischen gleich geachtet wird der bucharische und europäische. — 2. Das viel billigere und daher vorwiegend verwendete canadische C. mit meist länglich-birnförmigen, mehr oder weniger plattgedrückten Beuteln, die 5—7·5 *cm* lang und 2·5 bis 4 *cm* breit sind und 25—100 *g* wiegen. Aussen sind sie runzlig und schwarzbraun. Es liefert ein hellbraunes Pulver von eigenthümlichem, an Juchten erinnerndem Geruch und bitter aromatischem, etwas scharfem Geschmack. Die Tinctur (*cf.* 1.) wird durch Wasser völlig undurchsichtig und scheidet rothes Harz ab, das sich in Ammoniak nicht wieder löst. Ein Petrolätherauszug hinterliess 1·98%. Es enthält nach Brander: 1% ätherisches Oel, Castoreumresinoïd 13·7%, Castorin 0·5%, kohlensauren Kalk 33·6%, phosphorsauren Kalk 1·4%. — Das Castorin ist ein in Aether leicht löslicher, nadelförmige Krystalle bildender, nicht verseifbarer Fettstoff, ferner enthält es Cholesterin, Salicin, Benzoësäure und Salicylsäure. Das ätherische Oel wurde von Wöhler als Phenol (vom Räuchern herrührend) erkannt. Klunge hat ein Ptomaïn aufgefunden. Das Bibergeil ist vielen Verfälschungen ausgesetzt, indem man den Beutel öffnet, einen Theil des Inhaltes entfernt und durch Steinchen, trockenes Blut, Fleisch und mit Harz gemengte Kreide ersetzt. Der Apotheker kaufe nur unversehrte, nicht zusammengenähte Beutel von unverdächtiger Form. Ebenso sind zu kleine, verschrumpfte oder in Folge schlechter Aufbewahrung schimmelig gewordene Beutel zu verwerfen. Sie werden über Aetzkalk getrocknet und in gut verschlossenen Gefässen trocken aufbewahrt. Das Bibergeil dient als Nervinum und Antispasmodicum bei hysterischen Personen, findet aber nicht mehr häufig Verwendung. Hartwich.

Castration nennt man jenen operativen Eingriff, bei welchem die Hoden, beziehungsweise die Ovarien entfernt werden, womit natürlich die Zeugungsfähigkeit verloren geht. — Die C. wird im Allgemeinen nur vollzogen, wenn die betreffenden Organe krankhaft entartet sind. Im Oriente werden die Haremswächter (Eunuchen) in obiger Art verstümmelt, ausserdem wurde die C. auch an den Sängerknaben im Vatican geübt, damit ihnen die hohe frauenähnliche Stimme erhalten blieb. Bei den Hausthieren wird die C. vielfach vorgenommen, theils um sie zahm zu erhalten, theils um sie der Mast leichter zugänglich zu machen. Die C. kann auch durch Unterbindung der Samenstränge oder durch Punctation der Eierstöcke vollzogen werden.

Castrocaro, Ort bei Florenz, bemerkenswerth wegen seiner jod- und bromhaltigen Kochsalzquellen.

Casuarinaceae, *Amentaceen*-Familie, umfasst Bäume und Sträucher mit hängenden, fadenförmigen, wirtelig gestellten, gegliederten Zweigen mit langen, gerieften Internodien und scheidenförmigen Blättern, wodurch sie ein schachtelhalmartiges Aussehen erhalten. Die einzige Gattung Casuarina hat mehrere Arten, die in den Tropen gedeihen und durch ein äusserst hartes Holz (Eisenholz) ausgezeichnet sind. Die adstringirende Rinde wird in den Heimatländern auch arzneilich verwendet.

Catachysis, das Begiessen (Douchebad).

Cataclesium (v. καταχλείω, verschliessen), eine Fruchthülle von lederartiger Beschaffenheit, welche nicht aufspringt, z. B. die des Granatapfels.

Cataclysma = Klystier.

Cataclysmus, die Uebergiessung, Bähung.

Catagma (gr.) = Bruch, Knochenbruch.

Catalotica, Mittel zur Narbentilgung.

Catalpa, *Bignoniaccen*-Gattung, umfasst Bäume und Sträucher mit langgestielten, breit herz- oder eiförmigen Blättern und grossen Blüthen, in Nord- und Mittelamerika, sowie in Ostasien einheimisch. — Charakteristisch ist die stielrunde, schotenförmige zweiklappige Kapsel mit Samen, deren Flügel haarförmig zerschlitzt ist. Der Kelch reisst

beim Aufblühen nur zur Hälfte auf oder er ist zweitheilig, die Krone bildet zwei Lippen. *C. Bignonioïdes Walt.* (*C. syringaefolia Sims.*, *Bignonia Catalpa L.*), der Trompetenbaum, ist seiner grossen Blätter und reichen schönen Inflorescenzen wegen als Zierbaum beliebt. Seine Heimat ist Nordamerika, wo seine Rinde als Wurm- und Brechmittel gebraucht wird. (S. *Been-Tree*). — E. Claassen fand in der Rinde den krystallinischen Bitterstoff Catalpin. Er bildet warzenförmige und strahlige Aggregate weisser Nadeln oder büschelförmig vereinigte, zarte, seidenglänzende Krystalle, die beim Erhitzen zu einer farblosen Flüssigkeit schmelzen, welche beim Erkalten zu einer glasartigen Masse erstarrt. Das Catalpin ist leicht löslich in Wasser, Weingeist, schwer in Aether und Chloroform, nicht in Benzol. Es schmeckt sehr bitter. — Die Samen von *C. Bignonioïdes* enthalten 24% eines gelblichgrünen, dicken, fetten Oeles. — Von *C. longissima Schwartz*, der Antilleneiche Westindiens, wird die Rinde als Gerbmaterial benützt.

Catalpin s. Catalpa.

Catapac heisst eine westafrikanische Wurzel von unregelmässigem Bau, mit strahlig zerklüftetem, hellbraunem Holz, aus mehreren concentrisch geschlossenen Schichten bestehend. Die bittere Wurzel wird gegen Blennorrhoe und Syphilis gebraucht.

Cataplasma (von καταπλασσω, aufstreichen). Die Cataplasmen (Cataplasmata, Breiumschläge) bilden eine heute wenig mehr gebräuchliche Form der Arzneiapplication und bestehen aus breiartigen Gemischen von Pflanzenpulvern und Wasser, welche frei oder in Leinwand oder Gaze eingehüllt, zumeist in grösserer Menge, auf die Haut applicirt werden. Ihr Zweck ist gewöhnlich die Hervorbringung von längere Zeit hindurch gleichmässig einwirkender feuchter Wärme oder aber eine hautreizende Wirkung. Sie bestehen entweder aus ganz indifferenten Stoffen, wie Kleie, Grütze, Brot und grobzerstossene Kräutermischungen, oder aus schleimig-öligen vegetabilischen Substanzen (Leinsamenkuchen, Species emollientes), die mit warmem Wasser oder Milch bis zur breiigen Consistenz gemischt werden. Diesen einfachen Cataplasmen werden auch öfter medicamentöse Stoffe zugesetzt, wie narkotische Kräuter, Opium, Bleiessig. Der Senfteig gehört ebenfalls zu den Cataplasmen. Gegenwärtig verwendet man allerdings statt des letzteren gewöhnlich das viel bequemer anzuwendende Senfpapier. Auch existiren ähnliche Papiere, welche mit schleimigen Substanzen imprägnirt sind, welche beim Eintauchen in Wasser aufquellen und als Ersatz für die Leinsamen- und andere Breiumschläge dienen sollen (*Cataplasma artificiale*).

Cataptosis, fallende Sucht.

Cataputia minor heissen die Samen von *Euphorbia Lathyris L.* (*Tithymalus Lathyris Scop.*), auch *Sem. Lathyridis majoris* oder *Grana regia minora*, Spring- oder Purgirkörner genannt, die früher als Purgans im Gebrauche standen. Die kleinen Samen sind oval, braun und grau gesprenkelt. Sie enthalten 42% fettes Oel, *Oleum Lathyridis.* — *Semen Cataputiae majoris* ist eine veraltete Bezeichnung der Ricinussamen.

Cataracta, *grauer Staar*, nennt man eine Trübung der Augenlinse, derzufolge das Sehvermögen herabgesetzt oder gänzlich verloren geht. Der graue Staar tritt entweder in Folge einer Verletzung oder in Folge von Krankheiten oder im hohen Alter auf, in seltensten Fällen ist er angeboren. (*C. congenita*). Die Lichtempfindung ist meist noch vorhanden und kann das Uebel auf operativem Wege behoben werden, indem den Lichtstrahlen durch die Beseitigung der getrübten Linse der Eintritt in das Innere des Auges wieder möglich gemacht wird. Es geschieht dies meist durch Extraction der Linse, wohl auch durch Verschiebung (Depression oder Reclination) oder durch Zerstückelung und Zerschneiden derselben (Discission des Staares). Die lichtbrechende Wirkung der Linse wird durch eine Staarbrille ersetzt. In jenen Fällen, in welchen die Lichtempfindung vollständig fehlt, ist eine Operation nutzlos und lässt auf die Erkrankung der lichtempfindlichen Elemente des Auges schliessen. (*C. complicata.*)

Cataria, von Tournefort aufgestellte *Labiaten*-Gattung, synonym mit *Nepeta L.* (s. d.).

Catarrh (von κατα und ῥέω, hinabfliessen), Entzündung einer Schleimhaut, geht immer mit vermehrter Absonderung ihres Secretes einher, dieses ist entweder rein serös oder serös-eitrig, oft kommt es zu membranartigen Auflagerungen (croupös), oft zu gangränoser Zerstörung der Schleimhaut und des submucösen Gewebes (diphtheritisch). Im Verlaufe des Catarrhes können sich Geschwüre auf der betroffenen Schleimhaut etabliren. Es gibt gewisse Catarrhe, die durch Infection mit einem specifischen Virus hervorgerufen sind, z. B. die Gonorrhoe (Tripper). Dem Verlaufe nach unterscheidet man einen acuten und einen chronischen Catarrh. Die Therapie der catarrhalischen Schleimhautaffectionen muss zunächst auf die Fernhaltung aller Schädlichkeiten Rücksicht nehmen. Die medicamentöse Therapie hat den Zweck, zu adstringiren, die Secretion zu beschränken, Geschwüre zum Heiltrieb anzuregen, eventuell durch Antiseptica das vorhandene Virus zu tödten. Es geschieht dies durch gewisse locale Behandlungsmethoden: Pinselungen, Aetzungen, Einstäubungen, Einspritzungen etc. Als Arzneistoffe werden verwendet: Adstringentien (*Zinc. sulfur.*, *Plumb. acet. bas.*, *Cupr. sulfur.*, *Argent. nitr.*, *Tannin*, *Alum. crud.*, *Bismuth. subnitr.*), Antiseptica (*Kali hypermanganic.*, *Zinc. sulfocarbolic.*, *Acid. carbolic.*, *Jodoform*), schleimlösende Mittel in Form alkalischer Wässer zu Inhalationen und Trinkcuren. Je nach dem Stadium, in welchem der Arzt die catarrhalische Schleimhautaffection in Behandlung übernimmt, wird er die Stärke der Lösungen verordnen, allmälig steigern, die einzelnen Arzneistoffe wechseln, um so bald einen reizmildernden, bald einen adstringirenden Effect zu erzielen.

Catastaltica, blutstillende Mittel.

Catastase, Einrichtung verrenkter Glieder.

Catechin, Catechusäure, *Catechinsäure, Tanningensäure,* $C_{21} H_{20} O_9 . 5 H_2 O$, findet sich fertig gebildet im Catechu, im Kino und im Waldmeister (*Asperula odorata*). Es wird aus dem Catechu dargestellt, indem dieses vorher einige Tage in Wasser macerirt, hierauf abgepresst, getrocknet und mit Essigäther digerirt wird. Nach 12 Stunden wird das Filtrat abdestillirt und der Rückstand aus kochendem Wasser umkrystallisirt. Man erhält so feine, glänzende Nadeln, die in kaltem Wasser schwer, in heissem und in Weingeist und Aether leichter löslich sind. Concentrirte Schwefelsäure löst C. beim Erwärmen mit purpurrother Farbe. Der trockenen Destillation unterworfen, entsteht daraus Brenzcatechin (s. d.) und ein flüchtiges Oel.

Catechinopyrin, eine Verbindung von Antipyrin mit Brenzcatechin.

Catechu (*Pegu-Catechu, Terra japonica, Cutch*) ist das eingedickte wässerige Extract des zerkleinerten, dunkelrothen Kernholzes von *Acacia Catechu Willd.* und vielleicht *A. Suma Kurz,* von denen die erstere in Vorder- und Hinterindien und auf Ceylon, die zweite in Vorderindien und im tropischen Ostafrika heimisch ist. Man kocht das zerkleinerte Holz in Töpfen mit Wasser aus, dickt den Auszug weiter ein und trocknet ihn endlich auf Matten oder in Thonformen. Das fertige C. hüllt man häufig in Form von Blöcken in grosse Dipterocarpusblätter. Man unterscheidet folgende Sorten: 1. Pegu- oder Bombay-Catechu, eine dunkelbraune, stellenweise an der Oberfläche auch hellere, spröde, undurchsichtige, im Innern oft noch weiche Masse. Trocken bricht es grossmuschelig, scharfkantig oder etwas körnig. Meist von zahlreichen Bruchstücken von Blättern durchsetzt. Geruchlos, wenig bitter und zusammenziehend schmeckend. Kommt in kleineren Kuchen oder grösseren Blöcken vor. 2. Bengalen-Catechu bildet längliche oder vierseitige, rauhe, erdig sich anfühlende Klumpen von kastanienbraunem Bruch, der von helleren Streifen durchsetzt ist. 3. C. aus Nordindien bildet Bruchstücke grösserer Massen, die anscheinend in einem runden Gefäss geformt sind. Porös, erdig, hellbraun. Seltene Sorten sind: 4. C. von Nain tal von weisslicher Farbe und 5. C. von Malacca, in Tafelform, aussen braun, innen hellzimmtfarben (vergl. Gambir.). C. enthält Catechin, Catechugerbsäure, Catechuretin, Oxycatechuretin, Japoninsäure, Mimotanniretin und Quercetin, Asche nicht über 6% (gute Sorten 2·3%). Der Gehalt an Catechin ist im C. ein verhältnissmässig geringer (1·7—10·70%), gegen den Gehalt an Catechugerbsäure (33·54%), da bei der Fabrication das Catechin grösstentheils in Catechugerbsäure übergeht. Medicinisch wird es als Adstringens selten verwendet, ausgedehnt ist seine Anwendung in der Färberei und als Mittel gegen Kesselstein. In Indien wird es beim Betelkauen benützt (s. Betel). Hartwich.

Catechugerbsäure, $C_{13} H_{12} O_5$, findet sich neben Catechin (s. d.) im Catechu, dem sie durch Wasser entzogen wird. Sie stellt eine rothbraune, gummiartige Masse dar, die sich in Wasser mit saurer Reaction löst und durch Leimlösung, Eisenchlorid (schmutziggrün) und andere Metallsalze wieder gefällt wird. In reinem Aether ist sie wenig, leicht aber in weingeisthaltigem löslich.

Catechusäure s. Catechin.

Catesbaea, Gattung der nach ihr benannten Unterfamilie der *Rutaceen.* Die bittere Rinde von *C. spinosa L.,* einem westindischen Strauche, wurde als Chinarinden-Ersatz empfohlen.

Catha, *Celastraceen*-Gattung, mit fünfzähligen Blüthen und dreifächerigem Fruchtknoten, mit je zwei Samenknospen. *C. edulis Forsk.* (*Celastrus edulis Vahl*), ein in Arabien und im Inneren Ostafrikas von Abessynien bis Port Natal verbreiteter, theilweise auch cultivirter Strauch mit kurzgestielten, lederigen, elliptischen, stumpf gesägten, bis 5 *cm* langen, kahlen Blättern. Auf der Unterseite sind sie etwas blasser und werden von einem röthlichen Mittelnerven durchzogen. Die Blätter und die beblätterten Triebe, Kath genannt, werden in Ostafrika und Arabien theils wie die Betel- und Cocablätter gekaut, theils zur Bereitung eines theeartigen, angenehm aromatisch schmeckenden Getränkes benützt. Flückiger fand darin geringe Mengen eines flüssigen Alkaloïdes Cathin, welches in den frischen Blättern in grösserer Menge vorhanden zu sein scheint, als in den trockenen. Es löst sich leicht in Wasser; Coffeïn ist in denselben nicht enthalten. Die Lösung röthet Phenalphtaleïnpapier. Sein Acetat ist krystallinisch erhalten worden. — *Gabe*: Nach Leloup, ein Infusum aus 5—15 *g* trockener Blätter mit der entsprechenden Menge Wasser oder 3 *g* eines wässerig-alkoholischen Extractes. Die Kathblätter wurden in neuerer Zeit zur therapeutischen Verwendung als Stimulans empfohlen.

Cathaeresis (gr.) = Schwächung, Vernichtung, Ertödtung.

Cathaeretica, (καθαιρέω zerstöre, vernichte), werden weniger energisch wirkende Aetzmittel genannt; auch Geschwulst vertheilende Mittel.

Catharrectica, Erbrechen, Durchfall hervorrufende Mittel.

Cathartica, (καθαίρω reinige), Reinigungsmittel, Abführmittel.

Cathartin, *Sennastoff* (Lassaigne und Feneulle), ein in der Alexandrinischen Senna vorkommender amorpher Stoff von röthlichgelber Farbe und unangenehmem Geruch und Geschmack. Er ist in Wasser und Alkohol löslich, aber unlöslich in Aether. Behufs Darstellung werden Sennesblätter mit heissem Wasser extrahirt, mit Alkohol versetzt, decantirt, das Filtrat mit Bleiacetat gefällt, abermals filtrirt, mit verdünnter Schwefelsäure behandelt und das Filtrat durch Schwefelwasserstoff gänzlich vom Blei befreit. Die mit dem dreifachen Volumen Weingeist geschüttelte und decanthirte Lösung wird schliesslich zur Extractconsistenz verdunstet.

Cathartinsäure von DRAGENDORFF und KUBLY 1865 aus der Senna dargestellt, braunes, amorphes Pulver von glucosidischer Beschaffenheit, spaltet sich unter Einwirkung von Salzsäure in Glucose und Cathartogeninsäure. Die C. findet sich in der Senna theils frei, theils an Kalk und Magnesia gebunden. Sie ist in Wasser, absolutem Alkohol und Aether nicht löslich, löst sich aber leicht in 40% Alkohol und alkalihältigem Wasser.

Cathartinsäure, *Acidum cathartinicum medic.* Dr. WITTE. Ist im Wesentlichen kalkcathartinathältiges Magnesiacathartinat, welches durch Ausziehen der Sennesblätter mit kochend heissem Wasser unter Magnesiumcarbonatzusatz, Fällen der Colatur mit Alkohol etc. erhalten wird. Diese C. stellt ein hellbraunes, leichtes, amorphes, etwas hygroskopisches Pulver dar, welches in verdünntem Weingeist und Wasser leicht löslich ist. Pharmaceutisches Präparat, nicht zu verwechseln mit KUBLY's C.

Cathartocarpus, *Caesalpineen*-Gattung PERSOON's, erscheint mit *Cassia L.* vereinigt.

Cathartomannit, *Sennazucker*, eine von DRAGENDORFF und KUBLY 1865 aus der Senna isolirte, krystallisirende Saccharose.

Catheretica s. Cathaeretica.

Catholicum, ein Universalheilmittel, Abführmittel.

Catocathartica, Abführmittel.

Catodon, ist eine von GRAY aufgestellte Gattung der fleischfressenden Fischsäugethiere, welche der Familie der *Catodontine*, Pottwale, angehört. Von *C. macrocephalus Gray*, Pottwal, stammt das Cetaceum (s. d.) und die Ambra (s. d.).

Catophylla, (κάτα nieder, φύλλον Blatt) werden nach EICHLER die Niederblätter genannt.

Catoterica, Abführmittel.

Catramin, mit diesem Namen wurde das ätherische Oel von *Abies canadensis Mich.* bezeichnet, welches in neuerer Zeit als Mittel gegen Tuberculose und Lupus in Form von Einspritzungen empfohlen wurde.

Caucalis, *Umbelliferen*-Gattung, Unterfamilie der *Caucalineae*. — *C. carota Crtz.* ist syn. mit *Daucus Carota L.*

Caulin, ein im Rothkohl enthaltener rother Farbstoff, der zum Auffärben der Rothweine dient.

Caulinarstipeln s. Blatt.

Caulis (καυλός) wird ein kräutiger Stengel im Gegensatz zu Truncus, einem holzigen Stamm, genannt.

Caulom, Palmstamm, ein unverästelter, an der Spitze ein Blätterbüschel tragender Stamm. Caulome im weiteren Sinne sind überhaupt Stengelgebilde.

Caulophyllin, aus der Wurzel von *Caulophyllum thalictroïdes* dargestellt; bildet ein braunes, harzartiges Pulver, das als Diureticum, Diaphoreticum und Anthelminthicum, ferner als Emmenagogum und Abortivum in Gaben von 0·05—0·20 *g* auf eine Pille verwendet wird.

Caulophyllum, *Berberideen*-Gattung, gleichbedeutend mit der Gattung *Leontice L.*, umfasst Kräuter, die in Nordamerika und im Mittelmeergebiete verbreitet und durch einen deckblätterlosen, sechsblättrigen Kelch, sechs Blumenblätter und viersamige aufgeblasene Kapselfrüchte charakterisirt sind. *C. thalictroïdes Mchx.*, Frauenwurz, Stengelblatt, weil der Stengel dieser Pflanze nahe seiner Spitze ein grosses, doppelt dreifach fiederspaltiges Blatt trägt. Das reichbewurzelte Rhizom enthält bei 12% Harz (Caulophyllin, Saponin). Eine Abkochung des Rhizoms, sowie ein daraus erzeugtes Fluidextract findet in Amerika als Antispasmodicum, Demulcens, Emmenagogum und Diureticum Verwendung.

Cauna s. Maté.

Caustica = Aetzmittel.

Cauterets, (spr. Kot'räh), im französischen Département Hautes Pyrénées, ist wegen seiner reichen Schwefelquellen, deren es 17 besitzt, berühmt, die eine Temperatur von 16—55° aufweisen. Sie enthalten zumeist Na_2S, NaCl, Na_2SO_4, $Na_2S_2O_3$, dazu etwas Eisen. Die Quellen werden besonders bei chronischen Schleimhaut-Affectionen, Scropheln, Rheumatismus und Hautleiden aller Arten gebraucht.

Cauteria, Aetzmittel. *C. antimoniale* ist Antimonchlorid, *Cauterium potentiale* wurde früher *Kali causticum fusum* genannt, während eine Mischung von 5 Th. Aetzkalk mit 6 Th. Aetzkali die Bezeichnung *C. p. mitius* erhielt.

Cauterisation (καυτηριάζω, mit glühendem Eisen brennen) ist die Aetzung von Geweben zu therapeutischen Zwecken. Dieselbe kann mit dem Glüheisen vorgenommen werden, zu welchem Zwecke PAQUELIN ein eigenes Instrument construirt hat, den in der Chirurgie vielgebrauchten Thermocauter. Ein hohler Platinbrenner ist mittels eines Holzgriffes und eines Gummirohrs mit einer Benzin enthaltenden Flasche in Verbindung. Wird die Platinspitze durch irgend eine Flamme zum Erhitzen gebracht, so genügt die Zufuhr der Benzindämpfe, um dieselbe dauernd im Glühen zu erhalten. Statt des Thermocauters kann man sich auch chemischer Substanzen bedienen, um eine mehr oder minder tief gehende Verätzung zu erzielen. Feste Arzneimittel sind der Lapisstift (*Argent. nitr. fusum*), wird durch eine Verbindung mit *Kali nitr.* 1 : 2 noch gemildert (*Lapis mitigatus*), der Kupfervitriol (*Cupr. sulfur.*), vornehmlich in der Augenheilkunde zur Touchirung der Conjunctiva verwendet, endlich Chlorzinkstäbchen, die folgenderweise dargestellt werden: *Zinc. chlorat.* 6·0, *Kal. nitr.* 1·0, *Kali chloric.* 2·0, *M. f. bacill.* Hieran schliessen sich die Aetzpasten: die LANDOLF'sche Paste (Chlorzink, Chlorbrom, Chlorantimon), die Wiener Aetzpaste (*Kali caustici*,

Calcis vivae aa, Spir. v. conc. qu. s. ut fiat pasta), die Arsenpaste, die Chlorzinkpaste. In flüssiger Form finden Verwendung: die Mineralsäuren (rauchende Schwefelsäure, Salpetersäure, Chromsäure), die flüssigen Aetzmittel werden meist mittelst besonderer Aetzmittelträger, die festen mittelst zugespitzten Holzstückchen oder mittelst Glasstäbchen applicirt.

Cáutchouc s. Kautschuk.

Cávan. (bot.) = Ant. Jos. Cavanilles.

Caverne (von cavus, hohl) oder auch *Vomica* wird eine durch Vereiterung entstandene Höhle im Lungengewebe genannt. Der Caverneninhalt (Schleim und Eiter) ist meist frei von Koch'schen Tuberkelbacillen, wogegen diese in der nächsten Umgebung der Caverne besonders häufig sind.

Cavernitis, Entzündung der Schwellkörper des Gliedes, ist eine Complication eines acuten Trippers, oft künstlich durch zu starke Injectionen veranlasst.

Caviar (russ. Ikra) werden die eingesalzenen Eier der Fischgattung *Acipenser* genannt. Der meiste Caviar wird in Russland gewonnen, wo die *Acipenser*-Arten in den grossen, ins Schwarze und Caspische Meer sich ergiessenden Flüssen häufig vorkommen. Der Rogen wird auf Sieben gerieben und so die Eier durch die Maschen gedrängt, während die Membranen und das Fett des Eierstockes auf den Sieben zurückbleiben. Im Allgemeinen ist der C. umso höher geschätzt, je lichter und grösser, je loser und glasiger die Körner sind. Der deutsche Elb- oder Hamburger C. ist weniger geschätzt und entstammt dem Stör, der zur Laichzeit in den grösseren Flüssen Deutschlands mitunter hoch hinauf geht. Bei uns gilt C. als Delicatesse, während er in den Gegenden seiner Gewinnung ein bedeutungsvolles Nahrungsmittel vorstellt. Seines hohen Gehaltes an stickstoffhaltigen Substanzen wegen hat der C. auch als diätetisches Mittel bei Reconvalescenten einige Bedeutnng.

Cayaponia, brasilianische *Cucurbitaceen*. Die Früchte von *C. globulosa L.* (*C. Silva Manso, C. Cabocla Mart.*) wirken stark abführend und werden als Depurativum bei chronischen Hautleiden und als Emmenagogum verwendet. Andrade fand darin ein Glucosid Cayaponin, welches schon in sehr kleinen Gaben (6 *mg*) stark purgirend wirkt. Nach Peckolt ist es identisch mit Elaterin.

Caycay (*Irvingiafett*), nennt man in Cochinchina ein butterartiges Fett, welches aus den Samen einer Irvingiaart (*I. oliveri*) gewonnen wird. Die mandelartigen Fruchtkerne werden zerkleinert und in ziemlich primitiver Weise durch unvollkommene Pressung das Fett daraus gewonnen. Es hat gelblichgraue Farbe, ziemlich starken, nicht angenehmen Geruch und ist in Weingeist löslich. Schmelzpunkt bei 36—38°. Es enthält 30·5% Oleïnsäure und 38·5% sonstige Fettsäuren. Das Fett kann gereinigt werden und ist dann weiss und geruchlos. Es dient am Productionsorte zur Erzeugung von Kerzen. — Vignoli rechnet das *Genus Irvingia* zu den *Terebinthaceen*, deren Structur es sich am meisten nähert.

Cay-Chuy wird ein ostasiatisches Pfeilgift genannt, das aus einer Antiarisart (*A. toxicaria Lesch.*?) gewonnen werden soll. Es wird in Form eines trockenen Extractes in Bambusrohr aufbewahrt. (Vergl. Antiaris.)

Cayennepfeffer s. Capsicum.

Cayota ist der Name einer aus Mexico importirten gerbstoffreichen Rinde unbekannter Abstammung (vielleicht einer Malpighiaart), die als Gerbmaterial benützt wird. Sie ist bis über 1 *cm* dick, hell bis dunkel röthlichbraun, mit grünlichem oder gelblichem Periderm und enthält 23—27% Gerbsäure.

Cazaza ist ein in der brasilianischen Provinz Maranhao aus Zuckerrohrsaft bereitetes, rumartiges aber farbloses und weniger starkes, alkoholisches Getränk.

cbm. Abkürzung für Cubikmeter.

C. C., früher gebräuchlich gewesene Kürzung für Cornu Cervi. — c. c., auf Recepten bedeutet *concisa, contusa* (geschnitten, gestossen).

c. c., *ccm*, Abkürzung für Cubikcentimeter.

Cd. = chemisches Symbol für Cadmium.

Ce, chemisches Symbol für Cerium.

Ceanothus, *Rhamnaceen*-Gattung, die in Amerika heimisch ist, deren Blüthe eine fast halbkugelige Kelchröhre besitzt, deren 5 Zipfel sich zusammenneigen, während die genagelten Blumenblätter zurückgeschlagen sind. Der Discus ist ringförmig, Griffel 3, die Frucht eine Trockenfrucht. *C. americanus L., New Jersey tea, Red root* (New-Jersey-Thee, Rothwurz), ist ein Strauch von 1 *m* Höhe; die ovalen, gesägten Blätter stehen alternirend, die Blüthen in Rispen, weiss, Frucht eine dreisamige Kapsel. Von dieser, sowie verwandten Arten, wie *C. ovalis Bigel* und *C. azureus Desf., C. reclinatus L'Hérit*, werden in Amerika sowohl die Wurzel, als auch die Rinde, Blätter und Samen als Adstringentia verwendet. Aus erstgenannter Art hat man das Alkaloïd Ceanothin abgeschieden. Die Wurzeln dieser Ceanothus-Arten, insbesondere die Rothwurzel, werden gegen Tripper, syphilitische und krebsartige Erkrankungen verwendet. Sie enthalten Gerbstoff.

Cearagummi heisst eine Sorte Kautschuk.

Cearawachs = Carnaubawachs (s. Carnauba).

Cecidien nennt man pflanzliche Neugebilde, deren Entstehen auf parasitische Einflüsse zurückzuführen ist, und die durch den von Parasiten hervorgebrachten Reiz veranlasst werden. Man nennt derartige Neugebilde Zoocecidien, wenn sie durch thierische, Mycocecidien, wenn sie durch pflanzliche Parasiten hervorgerufen wurden. (Vergl. Gallen.)

Cecidomia, *Gallmücken,* zur Ordnung der Diptera gehörige kleine Mücken, deren Larven auf

Pflanzen leben, sich in dieselben einbohren und Gallen erzeugen.

Cecropia, *Urticaceen*-Gattung, südamerikanische Bäume. *C. peltata L.* enthält einen Milchsaft, der in Amerika als kühlendes, schleimiges, etwas adstringirendes Heilmittel verwendet wird. Die säuerlichen Früchte werden gegessen, die Rinde dient als Gerbmaterial, der Bast zu Stricken. Von *C. mexicana Hemsley* (Coilotapalo) wird der Milchsaft in Mexico als Escharoticum bei indolenten Geschwüren, sowie zur Beseitigung von Hühneraugen und Warzen verwendet.

Cedergummi wird ein von Cedrela-Arten abstammendes, in langen Thränen vorkommendes Gummi genannt, das einen dicken, aber nicht stark klebenden Schleim gibt.

Cederncampher, $C_{15}H_{26}O$, findet sich neben Cedren (s. d.) im ätherischen Oele von *Juniperus virginiana*, der virginischen Ceder, und wird daraus gewonnen, indem man den festen Bestandtheil des rohen Cedernöles vom flüssigen durch Pressen trennt und aus Alkohol wiederholt umkrystallisirt, wobei der C. in weissen, seideglänzenden Nadeln erhalten wird.

Cedernöl, *Cedernholzöl*, ist das Oel von *Juniperus virginiana.* Es bildet eine weisse, weiche, krystallinische Masse. Ursprünglich wurde das aus den Cedern des Libanon gewonnene Oel so genannt, welches bräunlichgelb und wohlriechend ist. Verschiedene Cedrela-Arten liefern ebenfalls ein wohlriechendes Cedernholzöl.

Cedrela, Gattung der nach ihr benannten Unterfamilie der *Meliaceae*, umfasst hohe Bäume auf Java und in Ostindien. Die alternirenden Blätter sind gefiedert, die Blüthen klein in endständigen Rispen, die Früchte wandspaltige Kapseln, die viele zusammengedrückte, endospermhaltige Samen einschliessen. *C. febrifuga Bl.* hat eine gerbstoffreiche Rinde (China von Ostindien oder Java, Surenrinde), die auf Java als Fiebermittel gebraucht wird. *C. febrifuga Rxb.* ist gleichbedeutend mit *Soymida febrifuga A. Juss.* und liefert die Soymidarinde. — *C. odorata L.*, ein bis 25 *m* hoher Baum in Westindien und im tropischen Amerika, liefert ein röthliches Holz, das wie die Rinde als Fiebermittel, ferner zur Herstellung von Cigarrenkisten und Bleistiften Verwendung findet. — *C. australis* F. v. Müll., nach Bentham *C. Toana Roxb.* in Ostindien, werden als Stammpflanzen des Cedergummis (s. d.) angegeben. Die Rinde der ersteren Art besitzt adstringirende Eigenschaften und wird in Ostindien gegen Fieber und Dysenterie verwendet.

Cedren, $C_{15}H_{24}$, ist im ätherischen Oele der virginischen Ceder (*Juniperus virginiana*) neben Cederncampher vorhanden, zu welchem es im selben chem. Verhältnisse steht wie der Campher zum Camphen. C. ist ein farbloses Oel von gewürzhaftem Geruch, das bei 237° siedet. Spec. Gew. 0·984.

Cedrin soll das wirksame Princip der Cedronsamen (s. d.) darstellen, aus deren mittelst Aetherextraction erhaltenem Fett es mit Alkohol aufgenommen und aus demselben wiederholt umkrystallisirt wird. Es bildet seideglänzende, gelbliche Nadeln, die sich in kaltem Wasser kaum, leichter aber in siedendem und in Alkohol lösen. Der Geschmack ist stark und anhaltend bitter, die Reaction neutral. Baillon empfahl das C. als Febrifugum.

Cedriret s. Coerulignon.

Cedron, *Cedronsamen, Semen Cedronis,* werden die Samen von *Simaba Cedron Planch.*, einer südamerikanischen *Simarubee*, genannt. Sie kommen meist gespalten in einzelnen Cotyledonen in den Handel, sind bräunlich, sehr hart, geruchlos, von stark bitterem Geschmack, 3—4 *cm* lang und halb so breit, länglich eiförmig, auf der Aussenfläche gewölbt, während die innere eben ist. Die eine Seite ist gerundet, während die andere entweder gerade oder nierenförmig eingebogen ist. Sie enthalten 33—36% Stärke, 32—35% Eiweiss, 8 bis 12% Fett, einen Bitterstoff Cedrin (s. d.) und angeblich auch ein Alkaloïd Cedronin. Sie werden gegen Schlangenbiss, Tollwuth, Fieber, Malaria und Dyspepsie in Anwendung gebracht. Rayer empfiehlt sie als Tonicum und Stomachicum. — *Gabe.:* 0·25—1 *g* Fluidextract, vierstündlich gegen Fieber oder 0·20—1·25 *g* des Pulvers. Als Alexipharmacon gegen Schlangenbisse, 1 Stück des zerkleinerten Samens in 50 *g* weissen Wein auf einmal; zu Wundwaschungen 1 Stück auf 10 *g* Alkohol.

Cedronbalsam wird der von *Pinus Cembra L.* kommende sog. karpathische Terpentin genannt.

Cedrus, Gattung der *Abietineen*, grosse, schöne Bäume mit nadelförmigen Blättern, die, wie bei der Lärche, in grösserer Anzahl am Ende eines verkürzten, nicht zur Entwicklung gelangten Zweiges stehen, jedoch starr und mehrjährig sind. Die Früchte sind mit einem oben breiteren Flügel versehen. *C. Libani Barr.* (*Pinus Cedrus L.*), die Libanonceder, heimisch auf dem Libanon, Taurus und Atlas und *C. Deodara Roxb.*, die Himalaya-Ceder, werden vielfach in Parkanlagen cultivirt. Enthalten ein durchsichtiges, gelbes, wohlriechendes Harz, das früher und zum Theil auch heute noch als Heilmittel verwendet wird.

Ceibawolle = Bombaxwolle.

Celastraceae, *Frangulineen*-Familie, umfasst Sträucher oder Bäume mit abwechselnden oder gegenständigen, meist ungestielten Blättern, mit abfallenden Nebenblättern. Blüthen zwitterig oder polygam, vier- oder fünfgliederig. Der Kelch ist dachig, das Androeceum und Gynaeceum einem polsterförmigen Discus eingefügt. In jedem der 2—3 Fruchtknotenfächer meist zwei Samenknospen. Etwa 270 Arten, grösstentheils in den subtropischen Klimaten.

Celastrin = Cathin. (S. Catha.)

Celastrus, *Celastraceen*-Gattung, Kletterstäucher mit alternirenden, immergrünen Blättern, Blüthen fünfzählig, Früchte 2—3klappige Kapseln.

Von *C. scandens L.* wird in Nordamerika besonders die Rinde der Wurzel vom Volke arzneilich verwendet. In Abessinien werden die Blätter von *C. obscurus A. Rich.*, Add-Add genannt, gegen die „Kolla“ (eine Art Malaria) angewandt. — *C. edulis Vahl.* ist synonym mit *Catha edulis Forsk.* (s. d.).

Célestins, Quellen in der Nähe von Vichy im französischen Departement Allier, Arrondissement La Palisse (s. Vichy).

Celles, ein Ort in Frankreich, Departement Ardèche, besitzt einige warme Quellen von 25°, die neben Kalk- und Natriumbicarbonat, Chlornatrium, Eisen und freie Kohlensäure enthalten.

Celloïdin ist in Aetheralkohol gelöste Collodiumwolle in höchster Concentration, die in festen Stücken, gewöhnlich in Tafelform in den Handel kommt und zur Bereitung von Collodium dient. C. muss in gut schliessenden Gefässen aufbewahrt werden, weil sonst der Rest des Aetheralkohols abdunstet, das C. hornartig wird und sich in Aetheralkohol schwer oder nicht mehr vollständig löst.

Cellula (lat.) = Zelle.

Cellularpathologie, die Lehre und Wissenschaft von den Zellen, führt alle krankhaften Veränderungen auf Veränderungen der Zellleiber zurück. Ihr Schöpfer ist Virchow.

Cellulitis. Dieser in England übliche Ausdruck statt „*Inflammatio telae cellulosae*“ (Zellgewebsentzündung) ist freilich kurz und bequem, steht jedoch, abgesehen von der barbarischen Wortbildung, zu sehr mit dem, was wir heutzutage unter *cellula* (Zelle) verstehen, in Widerspruch, als dass er zu empfehlen wäre. (Billroth-Winiwarter.)

Celluloïd ist ein aus Schiessbaumwolle und Campher dargestellter, hornartiger Körper, der heute eine mannigfache Verwendung hat und ähnlich dem vulcanisirten Kautschuk zur Herstellung verschiedener Gebrauchs- und Luxusgegenstände dient. Zur Herstellung des C. wird zunächst die Nitrocellulose im Holländer gemahlen, durch Pressen das Wasser entfernt und mit 40—50% Campher, Farbstoffen und zur Erzielung gewisser Eigenschaften mit anderen Substanzen durch Walzen innigst gemischt, dann wird die Masse unter hohem Druck bei der Temperatur von 60—130° gepresst. Bei dem länger andauernden Drucke durchdringt der Campher die Nitrocellulose vollständig und bildet so das C., das nach dem Trocknen im luftleeren Raume weiter verarbeitet wird. C. ist leicht entzündlich, wird nun aber durch Zusätze wie: kieselsaures Natron, phosphorsaures Ammoniak oder Natron, borsaures Blei u. a. m. dieses Nachtheiles möglichst enthoben.

Cellulose, *Zellstoff, Lignose, Holzfaserstoff*, $C_6H_{10}O_5$, ist der Repräsentant der Cellulosegruppe, Kohlenhydrate, die nach der allgemeinen Formel $(C_6H_{10}O_5)n$ zusammengesetzt sind. Die C. bildet den Hauptbestandtheil der Zellenwände aller Pflanzen und besitzt organische Structur. Sie ist in den Pflanzen niemals rein enthalten, sondern zumeist mit Eiweissstoffen infiltrirt. — *Darst.*: Zur Reindarstellung von C. digerirt man Pflanzenfasern (am besten Watte oder Filtrirpapier) nacheinander mit verdünnter Kalilauge, verdünnter Salzsäure, Wasser, Alkohol und Aether, wodurch die beigemengten Substanzen ausgezogen werden und die C. als weisse, durchschimmernde, amorphe Masse zurückbleibt. Feines, sog. schwedisches Filtrirpapier besteht aus fast reiner C. — *Eig.*: In den gewöhnlichen Lösungsmitteln ist C. unlöslich, löst sich aber in ammoniakalischer Kupferoxydlösung unverändert auf und wird aus dieser links drehenden Lösung durch Säuren, verschiedene Alkalisalze und Zuckerlösung als Gallerte gefällt. In concentrirter Schwefelsäure löst sich C. langsam, ohne Schwärzung zu einem Kleister auf, aus welchem durch Wasser ein stärkeähnlicher, durch Jod gebläut werdender Körper ausgeschieden wird, das sog. Amyloïd (s. d.). Durch längere Einwirkung von Schwefelsäure geht die C. in Dextrin über, verdünnt man hierauf mit Wasser und kocht, so geht das Dextrin in Traubenzucker über. Taucht man ungeleimtes Papier in schwach verdünnte Schwefelsäure und wäscht dann mit Wasser aus, so wird das Papier an der Oberfläche in Amyloïd verwandelt und es entsteht das sog. Pergamentpapier (vegetabilisches Pergament), das dem gewöhnlichen Pergament sehr ähnlich ist und an Stelle desselben vielfach verwendet wird. Kocht man Cellulose mit Salpetersäure, so wird sie zu Oxalsäure oxydirt, worauf sich eine Methode zur Darstellung dieser letzteren gründet. Durch Einwirkung von kalter Salpetersäure, allein oder mit Schwefelsäure gemengt, auf C. entstehen die Salpetersäureester der C., die Pyroxyline (fälschlich Nitrocellulosen genannt), von welchen die Collodiumwolle auch in der Pharmacie Verwendung findet. (Vergl. Pyroxyline.) — *Gebr.*: Die C. findet hauptsächlich zur Papierfabrikation Verwendung und zwar wird hiezu die aus Holz gewonnene C. verwendet, welche daher in der Technik kurzweg als C. bezeichnet wird.

Cellulosedinitrat, Cellulosetrinitrat ist Collodium- und Schiessbaumwolle (s. Pyroxyline).

Cellulosin nennt Villiers eine durch Einwirkung des Buttersäurefermentes auf Stärke erhaltene Substanz, welche mit der Stärke isomer ist. Das C. krystallisirt gut, ist in Wasser wenig löslich, löst sich in Weingeist und ist nicht vergährbar. Durch Einwirkung von Säurechloriden kann man Ester des C. erhalten. (Chem. Ztg. 1891, 15, 599.)

Celluvert wird eine in neuerer Zeit aus vegetabilischen Fasern dargestellte Substanz genannt, die sich ähnlich dem Celluloïd zu den verschiedensten Gebrauchsgegenständen verarbeiten lässt. Die Masse ist sehr biegsam und zähe und nimmt hohen Glanz an.

Celsius-Scala nennt man jene Eintheilung eines Thermometers, bei welcher der Abstand

zwischen dem Nullpunkt als dem des schmelzenden Eises und dem normalen Siedepunkt des Wassers (760 *mm* Barometerstand) in 100 Th. (Grade) zerfällt. Sie wurde von Celsius 1742 eigeführt und kommt heute in allen wissenschaftlichen Werken allein in Betracht.

Celtis, *Celtideen*-Gattung, Familie *Ulmaceae,* kleine Bäume oder Sträucher in den heissen und gemässigten Klimaten, charakterisirt durch den einfächerigen Fruchtknoten, die Steinfrucht und die sitzende Samenknospe. Die Blätter von *C. Tala* Gill. werden in Südamerika gegen Brustleiden gebraucht, auch die Rinde der südeuropäischen *C. australis L.* stand früher beim Volke in arzneilicher Verwendung. Von dieser letzteren und einigen anderen Arten wird das schwärzliche, harte Holz (Triester Holz) zu Flöten, Bildhauerarbeiten und allerlei Geräthen verarbeitet. — Das Holz von *C. reticulosa*, einem in Ostasien verbreiteten Baume, besitzt einen höchst ungenehmen Geruch. DUNSTAN erhielt daraus durch Destillation mit Wasserdämpfen eine krystallisirte, fäcalartig riechende Substanz, welche sich als Scatol erwies, das bisher nur in thierischen Substanzen gefunden wurde.

Cembra, *Abietineen*-Gattung, mit *Pinus L.* vereinigt, mit aufrechtem oder abstehendem, eiförmigem Zapfen, der nach der Samenreife zerfällt. *Pinus Cembra L.*, die Arve oder Zirbelkiefer, ist ein in den Alpen, Karpathen und in Sibirien verbreiteter Baum, dessen stumpf dreikantige, ungeflügelte Samen, *Nuclei Cembrae*, geniessbar sind. Sie enthalten gegen 50% fettes Oel, das früher statt Leberthran gebraucht wurde. Aus den Zweigspitzen der Zirbelkiefer wird ein feiner Terpentin, *Balsamum carpathicum s. Libani* (Cedronbalsam), destillirt.

Cement, *Hydraulischer Kalk, Wassermörtel.* Als Cemente bezeichnet man Mörtel, die unter Wasser erhärten, daher zu Wasserbauten Verwendung finden. Man unterscheidet natürliche und künstliche C. Erstere sind Kalkarten, welche 15 bis 30% Thon enthalten (Thonmergel) und sich nach dem Brennen nicht mehr löschen, sondern einfach mit Wasser Mörtel geben. Diese C. nennt man auch Roman-Cemente. Sie bilden röthliche oder gelbliche, feingemahlene Pulver, die sich für Wasserbauten vorzüglich eignen. Eine andere Art natürlicher C. vulcanischen Ursprungs sind der Trass oder vulcanische Tuff am Mittelrhein bei Andernach etc. vorkommend, die Puzzolanerde in der Nähe von Rom, die Santorinerde von der Insel Santorin. Sie enthalten 50—60% Kieselsäure, 15—20% Thonerde, 5—12% Eisenoxyd und Mangan, 5—10% Kalk etc. und kommen ebenfalls als feingemahlene Pulver von aschgrauer, röthlicher oder gelbbrauner Farbe in den Handel. Durch Mischen von Thon und Kalk in geeigneten Verhältnissen und vorsichtiges Brennen stellt man die künstlichen C. dar (Portland-Cement). Die C. werden zu Wasserbauten, Gesimsen, Statuen, Trockenwänden, Trockenboden etc. verarbeitet.

Cementation s. unter Cementkupfer.

Cementkupfer wird das auf nassem Wege durch Ausfällen aus einer Kupfervitriollösung mittelst metallischen Eisens gewonnene Kupfer genannt; diese älteste Methode hydrometallurgischer Metallgewinnung wird Cementation genannt.

Cementstahl nennt man den durch anhaltendes Glühen von gutem Stabeisen mit Kohle erhaltenen Stahl, der zu den besten Sorten gehört. Aus C. wird der englische Gussstahl bereitet. Der Kohlenstoffgehalt beträgt bis 5%.

Cementwässer werden die natürlich vorkommenden Lösungen von Kupfervitriol genannt, aus welchen das metallische Kupfer auf nassem Wege abgeschieden wird. (S. Cementkupfer). Sie werden auch bereitet, indem man kupferhaltige Schwefelkiese an der Luft verwittern lässt oder sie röstet und dann mit Wasser auslaugt.

Centaurea, Gattung der *Compositae,* Unterfamilie der *Tubuliflorae*, Tribus der *Cynareae*, enthält meist ausdauernde Kräuter mit Blüthenköpfen, deren Hüllblätter dachig und sämmtliche Blüthen röhrig auf borstlich-spreuigem Grunde sind. Randblüthen, oft grösser, strahlend und geschlechtslos, die übrigen zwitterig. Staubbeutel ungeschwänzt. Pappus fehlend oder borstlich, Achaenen zusammengedrückt. *C. Cyanus L.*, Kornblume, mit meist blauen Blüthenköpfen, deren Hüllschuppen am Rande trockenhäutig gefranzt sind, liefert die als Volksmittel und Bestandtheil mancher Räucherpulver dienenden *Flores Cyani.* — *C. Jacea L.* lieferte früher *Herba Jaceae nigrae.* — *C. Calcitrapa L.* liefert *Herba, Radix* und *Semen Calcitrapae seu Cardui stellatae.* — *Centaurea Centaurium L.* liefert *Rad. Centaurii majoris.*

Centaurium, schon bei den Alten vorkommender Pflanzenname (nach dem Kentauren Chiron benannt). Jetzt: 1. *Herba Centaurii minoris* (*Petite centaurée, Centaury tops,* Tausendguldenkraut) das Kraut von *Erythraea Centaurium Pers.* (*Gentianeae*). Die Stengel sind bei 20 *cm* lang und bis 2 *mm* dick, sie verzweigen sich nach oben doldenartig, die Laubblätter bilden am Grunde des Stengels eine Rosette von verkehrt-eiförmigen, ganzrandigen Blättern, die etwa 4 *cm* lang und 2 *cm* breit sind. Am Grunde sind sie in einen kurzen Stiel verschmälert. Die Stengelblätter nehmen nach oben an Grösse ab, sie sitzen paarig und ohne Stiel. Die schön rosenrothen Blüthen sind fünfzählig, die Corolle mit langer, cylindrischer Röhre. Die fünf Staubbeutel drehen sich nach dem Verstäuben nach rechts spiralig zusammen. Die Pflanze ist von Persien durch ganz Europa heimisch. Sie schmeckt rein und stark bitter. Man sammelt die blühende Pflanze. 4 Th. frische geben 1 Th. trockne. Sie enthält $^1/_{30}$% Erythrocentaurin $C_9H_{14}O_5$, Bitterstoff, Harz, Wachs, ätherisches Oel, Schleim, 6% Asche. Dient als Amarum, hie und da als Febrifugum und soll auch als Hopfensurrogat verwendet werden. — 2. *Herba Centaurii chilensis* stammt von *Erythrea chilensis Pers.* — 3. *Herba Centaurii lutei* stammt von *Chlora perfoliata L.* Beide scheinen sonst gleichwerthig zu sein.

Centesimalthermometer heisst ein Thermometer, bei welchem der Abstand zwischen dem

Gefrier- und Siedepunkt in 100 Theile, Grade getheilt ist, also der Thermometer von Celsius.

Centifolie s. Rosa.

Centipeda, *Compositen*-Gattung Louseiro's, fällt mit der Bezeichnung *Myriogyne Less.* zusammen. Nach F. v. Müller werden einige australische Arten arzneilich verwendet und sollen infolge von Myriogynsäuregehalt eine stimulirende Wirkung haben.

Centrifugalmaschine nennt man Vorrichtungen, die dazu dienen, mittelst der Centrifugalkraft flüssige Körper von festen zu trennen. Die zu trocknenden Substanzen werden in eine Trommel gebracht, deren Seitenwandungen aus Drahtgewebe bestehen. Wird nun die Trommel in schnelle Rotation versetzt, so wird die darin befindliche Masse durch die Centrifugalkraft gegen die Seitenwände der Trommel geschleudert; das Drahtgewebe hält die festen Bestandtheile zurück, die Flüssigkeit geht durch und wird abgeleitet. Diese Maschinen finden in der Technik eine ausgedehnte Anwendung in der Zuckerfabrikation, in der Paraffinfabrication, in der Gerberei, in der Stärkemehlfabrication u. s. w.

Centrifugiren s. Ausschleudern.

Centrospermae, eine Ordnung im natürlichen Pflanzensysteme aus der Abtheilung der Dicotylen, charakterisirt durch einfächerige Fruchtknoten mit einer central- oder grundständigen, ein- oder vieleiigen Placenta. Umfasst die Familien der *Polygonaceen*, *Chenopodiaceen*, *Amarantaceen*, *Phytolaccaceen*, *Nyctaginiaceen*, *Caryophyllaceen*, *Aizoaceen* und *Portulacaceen*.

Cepa, *Liliaceen*-Gattung Tournefort's, ist mit *Allium L.* vereinigt.

Cepacaballo (*Capaballo*), eine chilenische Droge, besteht aus den dunkelbraunen, holzigen, gabelig verästelten Stengeln und Blättern von *Acaena splendens Hook. et Arn.*, einer *Rosacee*. Die Blätter sind unpaarig gefiedert, lanzettlich, ganzrandig, silbergrau behaart, schwach gestielt, daher an der Droge meist abgebrochen. Geschmack adstringirend und schwach bitter. Wird in Form eines Aufgusses gegen Leberleiden, ausserdem als Diureticum und Emmenagogum benutzt.

Cephaëlin = Emetin.

Cephaëlis, *Rubiaceen*-Gattung, Unterfamilie *Psychotrieae*, umfasst Halbsträucher mit gegenständigen, ungetheilten, ganzrandigen Blättern mit Nebenblättern. Die Blüthen sind unscheinbar, die Frucht eine Steinfrucht. *C. Ipecacuanha L.* (*Psychotria Ipecacuanha Müller A., C. emetica Pers., Ipecacuanha officinalis Arrud.*), Brechwurzel, ist in Brasilien heimisch; officinell sind die Wurzeläste dieses niederliegenden Strauches. (Vergl. Ipecacuanha.) Der Stengel ist vierkantig, die Blätter ganzrandig, Nebenblätter zerschlitzt, die Blüthen stehen in reichblüthigen, endständigen Köpfchen. Die bewimperte Blumenkrone ist trichterförmig, der Kelch kurz fünfzähnig. Die erbsengrossen Steinfrüchte sind eiförmig, fleischig, von purpurrother bis schwarz-violetter Farbe.

Cephalalgie (κεφαλή Kopf und ἄλγος Schmerz) = Kopfschmerz.

Cephalanthin s. Cephalanthus.

Cephalanthium (ἄνθος Blüthe) = Blüthenköpfchen.

Cephalanthus, *Rubiaceen*-Gattung, Unterfamilie *Naucleae*, trägt maulbeerartige Sammelfrüchte. *C. occidentalis L.* ist ein nordamerikanischer Strauch, dessen Rinde in der Heimat arzneilich verwendet wird. (S. Buttonbush.) Sie enthält neben Gerbstoff eine fluorescirende Säure und einen dem Saponin ähnlichen Farbstoff, ferner nach E. Claassen den Bitterstoff Cephalanthin, ein weisses, amorphes Pulver, das anfangs geschmacklos erscheint, später stark bitter schmeckt; es besitzt saurem Character.

Cephalartica, kopfreinigende Mittel.

Cephalin, ein im Gehirn vorkommender Stoff, der dem Lecithin chemisch nahesteht und sich leicht zersetzt.

Cephalitis, Gehirnentzündung.

Cephalocathartica, kopfreinigende Mittel.

Cephalocele, *Schädelbruch*, Bruchgeschwülste des Schädelinhaltes, die aus der Schädelhöhle durch eine Lücke im Schädeldach austreten. Kann angeboren oder durch Verletzung oder Entzündung erworben werden.

Cephalothorax (*Kopfbruststück*) heisst die aus der Verschmelzung der Kopf- und Brustsegmente entstandene Leibesregion bei manchen Arthropoden (Krebse, Spinnen).

Cephalotomie ist die geburtshilfliche Eröffnung des kindlichen Schädels zur Verkleinerung desselben.

Cephalotripsie ist eine geburtshilfliche Operation, bei der das in die Geburtswege eingeführte zangenförmige Instrument (Cephalotripter) den kindlichen Schädel umfasst, ihn zertrümmert und sodann extrahirt. Einzelne Geburtshelfer üben diese Operation häufig aus, andere perhorresciren sie und ziehen die Craniotomie (s. d.) vor.

Cer s. Cerium.

Cera = Wachs. *C. alba*, *C. flava* s. Wachs. — *C. Chinensis*, *C. japonica* s. Pflanzenwachs.

Cerachat, *Wachsachat*, eine wachsgelbe Abart des *Chalcedons* (s. d.).

Ceradia, *Compositen*-Gattung, Unterfamilie *Senecioneae. C. furcata Neum.*, ein westafrikanischer Strauch, liefert das nach Weihrauch riechende Ceradia-Harz.

Ceramium, *Ceramiaceen*-Gattung, Unterfamilie der *Rhodophyceae* (*Florideae*), sind im Meere an

Steinen, Muscheln etc. rasenförmig wachsende Algen, mit dichotomer oder fiederiger Verzweigung des Thallus. *C. diaphanum Roth.* kommt häufig im Wurmmoose vor. Sein Thallus ist haarfein und durchsichtig.

Cerasin, *Cerasinsäure, Kerasin, Meta-Arabinsäure,* $C_6H_{10}O_5$, ist ein Bestandtheil des Kirschgummi's, in welchem es an Kalk gebunden vorkommt und in dieser Verbindung den unlöslichen, in Wasser nur aufquellenden Theil desselben bildet. Es kommt ferner in den Rüben und im arabischen Gummi vor. Es kann aus dem Cerasinkalk durch Salzsäure abgeschieden werden, ferner erhält man es aus dem Arabin durch Einwirkung von concentrirter Schwefelsäure als glasartige, durchsichtige, in Wasser aufquellende, unlösliche Masse. Kocht man C. mit geringen Mengen Alkalien, so wird es löslich und geht in Arabin über. — Cerasin oder Prunin heisst auch eine amerikanische Concentration aus *Prunus virginiana* (s. d.).

Cerasus, *Rosaceen*-Gattung nach MILLER, nunmehr ein Artenname von *Prunus Cerasus L.* (*C. vulgaris Mill., C. Caproniana DC.*), Sauerkirsche, mit der Abart *acida* (Glaskirsche) und *austera* (Morelle). Die Steinfrüchte der einzelnen Varietäten sind in Farbe und Form verschieden und führen mehr oder weniger Zucker und Säure, und sind demnach die einzelnen Abarten durch grössere oder geringere Süssigkeit ausgezeichnet. Aus den zerstossenen Kernen mit Wasser angerührt, wird durch Destillation mit Alkohol ein geistiges Getränk hergestellt, der sog. „Kirsch", ein Schnaps, der besonders in Südtirol, in der Schweiz und in Südfrankreich fabricirt wird. Er kann übrigens auch aus dem gegohrenen Safte von süssen Kirschen, die sammt den Kernen, doch ohne die Stiele zerstampft wurden, destillirt werden. Auch hat man früher aus den zerstampften Kernen durch Destillation mit Wasser das blausäurehältige Kirschwasser, *Aqua Cerasorum nigrorum*, dargestellt, das jetzt wohl ganz durch entsprechende Verdünnung der *Aqua amygdalarum amar. conc.* hergestellt wird. Die Kerne enthalten neben Fett einen amygdalinartigen Körper und Emulsin. Aus dem purpurrothen Safte wird der *Sir. Cerasorum* bereitet. Auch die Stengel der Kirschen (*Stipites Cerasorum*) sind wegen ihres Gerbsäuregehaltes beim Volke in arzneilicher Verwendung.

Cerat, *Ceratum, Wachssalbe, Wachspflaster*, ist eine Salbe von talgartiger Consistenz, ein Mittelding zwischen den gewöhnlichen Salben und den Pflastern. Die Basis der Cerate bildet gewöhnlich das Wachs, welches mit Oelen oder Fetten geschmolzen und mit verschiedenen Zusätzen versehen, zumeist in Form von Täfelchen, seltener von Stangen dispensirt wird. Die C. sind bei gewöhnlicher Temperatur starr und erweichen in der Handwärme.

Ceratenthera. Das Rhizom der an der Westküste Afrikas einheimischen Pflanze *C. Beaumetzi,* von den Einheimischen „Dadigogo" und „Balancofonna" genannt und als Vermifugum seit lange gebraucht, enthält eine resinöse, in Aether lösliche Substanz und ein ätherisches Oel, welch' letzteres, zu 20 Tropfen (in Gelatinkapseln) gegeben, nach HECKEL bei nachfolgender Verabreichung von einer Dosis Ricinusöl den Abgang von Tänien sicher bewirkt, wohingegen der resinösen Substanz (zu 1·5 *g* gegeben) nur eine purgirende Wirkung zukommt.

Ceratomalagma (ceratum und μάλαγμα Salbe) = Wachssalbe.

Ceratonia, Gattung der *Caesalpiniaceae* mit nur einer Art, *C. Siliqua L.*, welche *Fructus Ceratoniae* (*Siliqua dulcis*, Johannisbrod, Bockshörndl, Karuben, Carubes, Locustbean) liefert: sie bilden mit kurzem Stiel versehene, gerade oder wenig gebogene Hülsen von glänzend brauner Farbe. Die Länge der Hülsen cultivirter Bäume beträgt bis 25 *cm*, die Breite bis 4 *cm*, wilde sind kleiner. Die Ränder der Hülsen sind wulstig verdickt; die Seiten eingesunken, gerunzelt, in bis 14 flachen Fächern je ein Same (die Samen dienten früher als Gewicht für Gold und Edelsteine, daher der Name Karat (κεράτια, griechische Bezeichnung der Droge); sie wiegen durchschnittlich 0·18 *g*). Das Gewebe der Fruchtschale enthält Gefässbündel mit kräftigen Bastfasern und Kammerfasern, im Parenchym einzelne Steinzellen und der zahlreichen Zellen grosse querfaltige, gelbliche oder röthliche Massen. Diese Massen färben sich mit Kaliumhydrat blau bis schwarzblau, in jüngeren Früchten geben sie Gerbstoffreactionen. Sie sind höchst charakteristisch und geeignet, die Droge in Gemengen (Kaffee) nachzuweisen. Die Früchte enthalten über 50% Rohrzucker, 7·36% Fruchtzucker, 19·77% Wasser, 3·81% stickstoffhaltige Substanz, 0·39% Fett, 5·23% Holzfaser, 2·01% Asche und etwas Buttersäure, der sie den eigenthümlichen Geruch verdanken. Sie dienen in ihrer Heimat als wenig geschätztes Nahrungsmittel (Trebern (κεράτια) der Bibel), zur Branntweinbereitung, in der Pharmacie sind sie Bestandtheil mancher Brustthees und Säfte.

Ceratopetalum, *Saxifragaceen*-Gattung, in Neu-Südwales heimisch. *C. gummiferum* und *C. apetalum* liefern nach MAIDEN, ein dem Kino ähnliches Gummi, das sich von dem der Eucalyptusarten durch seine blos theilweise Löslichkeit in Wasser unterscheidet. Die letztere Art enthält überdies 2—3% Cumarin. Dem Wasser verleiht das rothe Gummi eine röthlich-dunkle Färbung und die letztere Art starken Cumaringeruch.

Ceratophorus, *Sapotaceen*-Gattung MIQUEL's, gleichbedeutend mit *Payena DC.* Ihr gehören Milchsaft führende Bäume mit lederigen Blättern an. Die achselständigen Blüthen sind geknäult, die Frucht eine Beere. *C. Leerii Hassk.* ist ein auf Sumatra wachsender Baum, der Guttapercha liefert.

Ceratophyllin ist ein in *Parmelia ceratophylla var. physodes Ach.* enthaltener Körper, der in weissen, dünnen Prismen krystallisirt, sich in heissem Wasser leichter als in kaltem, leicht in Aether, Alkohol, Ammoniak, Kalilauge und in Kalkwasser löst. Bei

147° schmilzt das C. zu einer farblosen Flüssigkeit, die bei 136—138° wieder erstarrt. Es lässt sich unzersetzt sublimiren.

Ceratpapier, *Wachspapier*, ist ein mit Wachs oder Wachsmischungen imprägnirtes Papier. Dient in der Pharmacie zum Dispensiren von Pflastern, Ceraten, härteren Salben u. dergl.

Cerbera, *Apocynaceen*-Gattung, Unterfamilie *Plumiereae*, umfasst tropische, wenig beblätterte Bäume, die durch zwei collaterale, einsamige Steinfrüchte charakterisirt sind. Die Blätter und die Rinde von *C. Odallam Ham.*, sowie der Milchsaft von *C. lactaria Ham.* sind bei den Bewohnern Javas als Purgativa im Gebrauch. *C. Tanghia Sims.* ist gleichbedeutend mit *Tanghinia madagascariensis Pet. Th.*, ebenso *C. thevetioïdes* mit *Thevetia Iccotli DC.* Aus den giftigen Samen von *C. Odallam* presst man Brennöl. Sie enthalten Cerberin und Odollin.

Cerberin, ein in den Samen von *Cerbera Odallam Ham.* enthaltenes stickstofffreies, dem Tanghinin ähnliches Herzgift; findet sich neben dem ebenfalls giftigen Odollin und Fett.

Cercomonas intestinalis, *Lambl.*, ist eine Flagellatenart aus der Familie der *Monadinen*, welche bei starken Diarrhöen im Darme des Menschen auftritt.

Cerealien oder Getreidearten. Als solche fasst man eine Reihe von in grossem Umfange, zum Theil seit uralten Zeiten cultivirten und durch Cultur veredelten Gräsern zusammen, deren Samen, verhältnissmässig gross und reich an Stärke, Proteïnstoffen, Kali und Phosphorsäure, vornehmlich zur Nahrung des Menschen dienen.

Die wichtigsten sind, nach dem Eiweissgehalt in absteigender Linie geordnet: Weizen, Roggen, Gerste, Hafer.

Die Stickstoffsubstanzen sind: Pflanzenalbumin, Glutencaseïn und Kleberproteïn, letzteres macht den Hauptprocentsatz der Eiweisstoffe: 70—80% aus.

Charakteristisch für die Getreidesamen ist der „Kleber“, da derselbe die „Backfähigkeit“ des Mehles bedingt.

Den höchsten Klebergehalt hat Weizenmehl und lässt derselbe sich daraus isoliren, nicht aber aus Roggen und Gerste; Hafer enthält keinen Kleber, dagegen viel Caseïn, respective Legumin.

Cerealin soll ein fermentartiger Bestandtheil der Samenschale der Getreidekörner sein, der die dunkle Farbe des aus nicht gesiebtem Mehl bereiteten Brotes bedingt.

Cerebral, auf das Gehirn (cerebrum) bezüglich.

Cerebralaffection = Gehirnleiden.

Cerebralganglion, das die Stelle des Gehirns der höheren Thiere vertretende Ganglion am Kopfe der Arthropoden und Würmer.

Cerebralia nennt man auf das Gehirn (cerebrum) wirkende Mittel, die auch *Encephalica* oder *Neurotica encephalica* genannt werden (s. Neurotica).

Cerebralsystem. Das C. besteht aus dem Gehirn und den von ihm ausgehenden und in dasselbe einmündenden peripheren Nerven, während das Rückenmark mit seinen Nerven das Spinalnervensystem und beide Nervensysteme zusammen das Cerebrospinalsystem oder Centralnervensystem bilden.

Cerebrin, ein stickstoffhältiges, phosphorfreies Glucosid, das einen charakteristischen Bestandtheil des Nervenmarkes bildet. Es spaltet sich aus dem Protagon ab und stellt ein weisses, krystallinisches Pulver vor, das in kaltem Aether und Alkohol wenig, in heissem Alkohol und Aether leichter löslich ist. Seine procentische Zusammensetzung ist: C 68·74, H 10·91, N 1·44, O 18·91, von der auch die von Parcus aus dem Gehirn dargestellten Substanzen wie Homocerebrin und Encephalin nicht weit abweichen. Das C. spaltet Lactose ab (Cerebrose).

Cerebrospinalflüssigkeit heisst eine klare, farblose Flüssigkeit, die sich in den Hohlräumen des Gehirns und im Centralcanal des Rückenmarkes befindet.

Cerebrospinalia nennt man jene Mittel, die gleichzeitig auf das Gehirn und das Rückenmark wirken. Sie bilden eine Abtheilung der *Neurotica* (s. d.).

Cerebrospinalmeningitis = Genickkrampf.

Cerebrospinalsystem s. Cerebralsystem.

Cerefolium, *Umbelliferen*-Gattung, die nach Hoffmann *Anthriscus* genannt wird. — *Herba Cerefolii s. Chaerophylli* von *Anthriscus Cerefolium Hoffm.*, Körbelkraut, Gartenkerbel, ist in Südeuropa heimisch, bei uns ab und zu cultivirt und als Küchengewürz oder als Salat verwendet. Die zarten, dünnen, hellgrünen, dreifach fiederspaltigen, unterseits glänzenden Blätter sind sehr schön (daher Chaerophyllum von χαίρειν sich freuen und φύλλον Blatt). Die 4—6strahligen Dolden sind kurzgestielt oder sitzend, die Döldchen tragen ein Involucellum. Die Frucht ist 6—8 *mm* lang, geschnabelt, dunkelbraun, glatt, auf einer Seite mit einer starken Furche versehen. Frisch hat das Kraut einen aromatischen Geruch und Geschmack, der beim Trocknen jedoch verloren geht. Aus dem frisch gepressten Safte wird der *Sirupus Cerefolii* bereitet. — *Herba Cerefolii hispanici* ist das Kraut von *Myrrhis odorata Scop.* (*Scandix odorata L.*).

Cereoli nannte man früher eine Art Bacilli, die in primitiver Weise aus mit Wachs getränkter Leinwand mit oder ohne medicamentöse Zusätze gerollt wurden.

Ceresin, *Mineral- oder Erdwachs*, wird dargestellt aus dem Ozokerit, einem natürlich vorkommenden Erdwachse durch Erhitzen mit concentrirter Schwefelsäure in eisernen Retorten, bis keine schweflige Säure mehr entweicht,

durch Auswaschen mit Wasser und darauf mit Sodalösung und Entfärben des Productes. Auch wird neuerdings C. durch Behandlung des Ozokerits mit Schwefelsäure in Benzinlösung gewonnen. C. ist wachsartig, von muscheligem Bruch und geruchlos. Es kommt in weisser und gelber Farbe in den Handel, welche letztere dem C. oft künstlich beigebracht wird, wozu Curcuma, Gummigutt und Paprika verwendet wird. Der Schmelzpunkt liegt zwischen 61 und 78°, das spec. Gew. zwischen 0·918 und 0·922. — *Gebr.:* Es dient namentlich als Ersatz des Bienenwachses, zur Herstellung von Kerzen, zur Bereitung von Glanzstärke, als Appreturmittel etc.

Cereus, Gattung aus der Familie der *Cactaceae* mit langen säulen- oder schlangenförmigen, eckigen oder runden Stämmen, bis 10 *m* und darüber hoch, grösstentheils mit Borsten und Stacheln versehen, mit grossen, weissen oder gelblichen, zum Theil auch schön roth gefärbten Blüthen. Einheimisch in Mexico, Westindien und Südamerika (Brasilien). Die Früchte der meisten Arten haben einen angenehmen säuerlichen Geschmack und werden gegessen, sowie bei fieberhaften Krankheiten als Kühlungsmittel gegeben. *C. grandiflorus Mill.* wird unter dem alten unbotanischen Namen *Cactus grandiflorus* in letzter Zeit von Nordamerika aus in den Arzneischatz eingeführt. Im vorigen Jahrhundert wurde diese merkwürdige Cactee als „Königin der Nacht" bewundert und nur ihre Kostbarkeit hielt Haller und Zeitgenossen von pharmacologischen und therapeutischen Versuchen ab über ihre, wie sie schlossen, ebenso merkwürdigen Kräfte. Und wirklich sollten diese Prophezeiungen Recht bekommen. Ihr Saft wird in ihrer Heimat als Rubefaciens und Anthelminthicum gebraucht. Aus ihren kaum befruchteten Fruchtknoten und Blüthenstielen wird aber jetzt auch für civilisirte Aerzte eine Tinctur und ein Fluidextract dargestellt, die, wenn sie nach ihrer Gewinnungsmethode nicht gar so kostbar wären, nach den Berichten berufen sein dürften, den Digitalispräparaten ernstliche Concurrenz zu machen. Watson Williams bereitet eine alkoholische Tinctur ca. 1 : 7 und gibt als Maximaldosis 2 *g* viertelstündlich (= 0·3 frische Droge) hauptsächlich bei symptomatischen und toxischen Herzpalpitationen, weniger günstig bei organischen Herzfehlern. Die übrigen amerikanischen Autoren benützten ein Fluidextract aus der frischen Droge bereitet, z. B. Aulde und Ergestadt ein Präparat, das sich jenseits des Oceans bereits einbürgert. Es ersetzt die Digitalis ohne deren Cumulativwirkung. Das wirksame Princip ist kein Glucosid, sondern ein Alkaloïd, das Cactin (s. d.). Die Dosirung des Extractes wird zu 0·3 bis 0·6 *g* oder zu 8 bis 10 Tropfen oder zu 15 Tropfen 3 bis 4mal täglich angegeben. — Von *C. fimbriatus Dec.* wird der scharfe Saft des Stengels äusserlich als blasenziehendes Mittel gegen Warzen und Hautkrankheiten, sowie innerlich bei Verhärtungen angewendet. Oefele.

Cerin, *Korkwachs* (*Phellylalkohol*), wird durch Extraction des mit Wasser ausgekochten Korkes mit heissem Weingeist gewonnen. Es krystallisirt beim Einengen des erkalteten Auszuges in durchsichtigen weissen Nadeln aus. — Als Cerin wird auch der in Alkohol lösliche Theil des Bienenwachses bezeichnet (Cerotinsäure), ferner eine Varietät des Orthits (s. d.).

Cerise wird das aus der Mutterlauge der ersten Fuchsin-Krystallisation dargestellte unreine Fuchsin genannt. Findet als rother Farbstoff Verwendung.

Cerit, ein kieselsaures Ceriumoxyd und etwas Lanthan und Didymoxyd enthaltendes seltenes Mineral aus der Ordnung der Silicate (Olivingruppe), der Formel $(Ce\ La\ Di)_2\ Si\ O_4 + aq$. — Es krystallisirt hexagonal, findet sich in Schweden meist derb in feinkörnigen Aggregaten und ist braun bis kirschroth, diamant- bis fettglänzend, kantendurchscheinend. Dient zur Gewinnung des Ceriums.

Cerium, *Cer* (Ce = 140). Schwermetall aus der 4. Gruppe und 7. Reihe des Mendelejeff'schen Systems. — *Vork.:* Hauptsächlich im Cerit (gegen 60%), ausserdem in Gadolinit, Orthit und anderen seltenen scandinavischen und sibirischen Mineralien. — *Geschichtl.:* Das C. wurde ziemlich gleichzeitig, einerseits von Klaproh und anderseits von Berzelius in einem aus Riddarhytta (Schweden) stammenden Mineral aufgefunden, von letzterem nach dem damals neu entdeckten Planeten Ceres benannt. — *Darst.:* Durch Elektrolyse des Chlorids, in kohlenstoffhaltigem Zustande durch Glühen des Oxalates oder Formiates. — *Eig.:* Leicht oxydirbares Metall, an Glanz und Farbe dem Eisen ähnlich; abgesprengte Stückchen entzünden sich oft von selbst. Specifisches Gewicht des geschmolzenen Metalles 6·72. Zersetzt Wasser äusserst langsam, ist in verdünnten Säuren löslich.

Ceriumoxalat, *Cerooxalat, oxalsaures Ceroxydul, Cerium oxalicum,* $(COO)_2\ Ce$, entsteht durch Fällung einer Cerosalzlösung mit Oxalsäure oder löslichen Oxalaten. — *Darst.:* Ceroxydul wird in Salzsäure gelöst, die Lösung mit Chlorammonium versetzt, zur Trockene eingedampft und geglüht. Die erhaltene Masse von Ceriumammoniumchlorür wird dann in Wasser gelöst und mit Ammoniumoxalat gefällt. — *Eig.:* Es tritt je nach der Darstellung mit drei oder acht Molecülen Wasser auf, entspricht daher der Formel $Ce\ C_2\ O_4\ .\ 3\ H_2\ O$ oder $Ce_2\ (C_2\ O_4)_3\ .\ 8\ H_2\ O$. Weisses krystallinisch körniges Pulver, geruch- und geschmacklos, nicht in Wasser, kaum in wässeriger Oxalsäure löslich. In Alkohol und Aether ist es unlöslich, in Salzsäure löslich; bei 100° gibt es nur einen Theil seines Wassers ab. — *Prüf.:* Es muss sich in Salzsäure ohne Aufbrausen lösen (Carbonate); die Lösung darf durch Schwefelwasserstoff nicht verändert werden (Metalle). Das nach dem Kochen mit Natronlauge erhaltene Filtrat darf weder durch überschüssige Ammoniumchloridlösung, noch durch Schwefelammonium eine Fällung geben (Thonerde, Zink). Beim Glühen muss das Präparat einen gelblichrothen, in Salzsäure vollkommen löslichen Rückstand hinterlassen (Lanthan und Didym hinter-

lassen einen braunen Rückstand und lösen sich selbst beim Erwärmen nur theilweise in Salzsäure). — *Gebr.:* Das Ceroxalat findet medicinische Anwendung gegen chronische Diarrhoe, Epilepsie und besonders gegen nervöses Erbrechen der Hysterischen und Schwangeren, ferner gegen Husten. Es wird nach GARDENER in grösseren Dosen auch gegen Migräne und Seekrankheit benützt. — *Gabe:* 0·05—0·10 *g* in Pillenform; nach GARDENER 0·6 bis 1·20 *g*. A. K.

Ceroma = Wachshaut.

Cerosin, ein vegetabilisches Wachs, welches besonders den Stengel der violetten Varietät des Zuckerrohres überzieht und durch Abschaben oder durch Abkochen mit Wasser gewonnen wird. Es stellt eine graugrüne Masse vor, die bei 82° schmilzt und sich, abweichend von anderen Wachsarten, in Aether schwer, dagegen in heissem Alkohol vollständig löst. — Als C. wird auch mitunter das Ceresin (s. d.) bezeichnet.

Ceroten, ein Kohlenwasserstoff, $C_{27} H_{54}$, der bei der Destillation des chinesischen Wachses erhalten wird. Schmelzpunkt 57—58°.

Cerotin = Cerylalkohol.

Cerotinsäure, $C_{27} H_{54} O_2$, kommt im Bienenwachse frei vor und wird ihm mittelst heissem Alkohol entzogen. Im chinesischen Wachs ist sie als Cerylester vorhanden, der durch Kochen mit alkoholischer Kalilauge in cerotinsaures Kali und Cerylalkohol zerfällt, welch' beide Umsetzungsproducte leicht in Cerotinsäure zu verwandeln sind. — *Eig.:* C. ist eine wachsartige Masse, die bei 78—82° schmilzt. In heissem Alkohol löst sie sich leicht, scheidet sich aber beim Erkalten in dünnen Nadeln im Laufe von einigen Stunden fast vollständig aus. Beim Kochen mit kohlensaurem Natron oder verdünnter Natronlauge bildet sie kein Salz, wohl aber mit alkoholischer Kalilauge. C. soll nach SCHALFEJEW keine einheitliche Substanz, sondern ein Gemenge verschiedener Säuren sein.

Cerotinsäureester = Cerylester.

Ceroxylin, *Palmwachsharz,* ist ein Bestandtheil des Palmwachses, aus dem es durch Behandeln mit Alkohol erhalten wird. Es krystallisirt aus heissem Weingeist in feinen Nadeln der Zusammensetzung $C_{31} H_{32} O$.

Ceroxylon, *Palmen*-Gattung (*Hyophorbeae*), hat einen schlanken Stamm und regelmässig gefiederte Blätter. *C. andicola Hb. et Bonpl.*, Wachspalme (Anden), und *C. cerifera Mart.* (Brasilien) liefern ein blassgelbes, harzartiges Wachs, das dem Carnauba-Wachse ähnlich ist und zu Kerzen verwendet wird.

Cerumen, gemeiniglich Ohrenschmalz genannt, ein Secret besonderer Drüsen des äusseren Gehörganges; ceruminös = voll Ohrenschmalz oder dem Ohrenschmalze ähnlich. Bei starker Anhäufung von C., wodurch der Gehörgang verstopft wird, wendet man Ausspritzungen mit lauwarmem Wasser oder 1—2%iger Natriumbicarbonatlösung zur Entfernung des Ohrschmalzpfropfes an.

Cerussa s. Bleiweiss.

Cerussit, *Bleispath, Weissbleierz,* ist natürlich vorkommendes Bleicarbonat, findet sich in rhombischen, säulen- oder tafelförmigen Krystallen, einzeln aufgewachsen oder in Drusen, auch feinkörnig und erdig (Bleierde). Es ist farblos bis braunschwarz, wird auf Blei verarbeitet.

Cervaria, *Umbelliferen*-Gattung RIVINI's, gleichbedeutend mit *Peucedanum L.* Die Wurzel von *Peucedanum Cervaria Cass.* (*Athamantha Cervaria L., C. Rivini Gaertn., Ligusticum Cervaria Spr., Selinum Cervaria Crtz.*), ist als *Radix Cervariae s. Gentianae nigrae*, genannt Hirschwurz oder Haarstrang, wegen der ihr zugeschriebenen diuretischen Wirkung in arzneilicher Verwendung gewesen und kommt jetzt ab und zu in der Thierheilkunde noch zur Anwendung. Die spindelförmige Wurzel ist ein-, selten mehrköpfig, borstig befasert, aussen schwarzbraun, am Querschnitte schmutzigweiss, mit orangefarbigen Harzgängen.

Cerverbindungen. Das Cer bildet zwei Reihen von Verbindungen, solche, die dem Sesquioxyd, $Ce_2 O_3$, entsprechen (Cerosalze), und solche, die dem Dioxyd, $Ce O_2$, analog zusammengesetzt sind (Cerisalze); erstere sind farblos, letztere gelb bis braun gefärbt. Das Cersesquioxyd (Ceriumoxydul) $C_2 O_3$ selbst (durch Erhitzen von kohlensaurem oder oxalsaurem Salz in luftfreiem Wasserstoffgas erhalten), bildet ein graublaues Pulver, dessen Hydrat, $Ce_2 (OH)_6$, durch Fällung der Cerosalze mit Kalilauge in Form eines voluminösen, weissen Niederschlages entsteht, der an der Luft gelblich bis röthlich wird und sich in Säuren zur Bildung der meist farblosen Cerosalze löst. Diese Lösungen geben mit Hypochloriten einen rothen Niederschlag von Cerihydroxyd $Ce (OH)_4$. Das ihm entsprechende Cerdioxyd (Ceroxyd) $Ce O_2$, wird auch häufig, wiewohl nicht berechtigt, als Ceroxyduloxyd bezeichnet. Dasselbe entsteht durch Erhitzen eines Hydrates, oder des Ceronitrates, -oxalates oder -carbonates bei Luftzutritt. Es wird beschrieben als weisses Pulver mit kaum merklichem Stich ins Gelbe, das beim Erhitzen tief orangeroth wird, aber beim Abkühlen seine ursprüngliche Farbe wieder annimmt. — Durch Auflösen in Säuren liefert das Cerihydrat die entsprechenden Salze, von denen das Cerinitrat als Reagens auf Strychnin Anwendung findet. — Dargestellt wurden weiters: Cervalerianat, $Ce_3 (C_5 H_9 O_2)_3$, als gelbweisses, krystallinisches, schwer lösliches Pulver. Cercitrat, weisses, in Wasser unlösliches Pulver. Cerbromat, $Ce_2 (Br O_3)_6 + 18 H_2 O$, farblose Blättchen, in Wasser leicht löslich. Cerisulfat, $Ce (SO_4)_2 + 4 H_2 O$, Cerosulfat, $Ce_2 (SO_4)_3$ mit wechselndem Krystallwassergehalt. Cerifluorid, $Ce Fl_4 + H_2 O$. Cerochlorid, $Ce_2 Cl_6$, aus dem Metall und Chlor oder durch Glühen des Sesquioxyds mit Kohle und Chlor entstehend. — Nachweis der Ceriumverbindungen: Cerosalze sind in Lösungen

farblos; durch kohlensaure Alkalien wird allmälig Carbonat gefällt, das im Ueberschuss des Fällungsmittels etwas löslich ist; durch Natriumphosphat entsteht ein Niederschlag von weissem Cerophosphat, durch Oxalsäure wird aus neutralen und wässerig sauren Lösungen Ceroxalat gefällt, das weder in überschüssiger Oxalsäure, noch in Ammoniaksalzen löslich ist. Unterchlorigsaures Natron fällt Cerihydrat. — Cerisalze sind gelbroth, in Wasser und Säuren löslich, durch Alkalien oder Ammoniak gelb bis roth fällbar; durch Oxalsäure entsteht ein röthlichbrauner Niederschlag, der auf Zusatz überschüssiger Oxalsäure weiss wird (in Folge der Bildung von Cerooxalat). Sie scheiden aus Jodiden Jod ab und üben oxydirende Wirkung unter Uebergang in Ceroverbindungen. A. K.

Cervix (lat.) = 1. Nacken. 2. Gebärmutterhals. — Cervical, den Nacken, den Gebärmutterhals betreffend. — Cervixriss, bei Entbindungen eintretende Risse im Gebärmutterhalse.

Cerylalkohol, *Cerotin*, $C_{27}H_{55}OH$, kommt als Cerotinsäureester im chinesischen Wachse vor, und zwar in vorwiegender Menge und bildet eine wachsartige, bei 79° schmelzende, nicht ganz unzersetzt destillirbare Masse, die beim Erhitzen mit Natronkalk in Cerotinsäure übergeht.

Cerylester, $C_{27}H_{53}O.OC_{27}H_{55}$, der Ester der Cerotinsäure (s. d.).

Ces. (bot.) = Vinc. v. Cesati.

Cespitin, wird als bei 96° übergehender Bestandtheil des Steinkohlentheers angegeben.

Cestoden s. Bandwürmer.

Cestona, Kochsalzthermen (31—36°) im nördlichen Spanien.

Cestrum, Gattung aus der Familie der *Solanaceen*, umfasst Sträucher im tropischen Amerika mit wechselständigen, immergrünen, zumeist übelriechenden Blättern. Die Blüthen sind einzeln, trauben- oder rispenförmig angeordnet. Frucht, eine vom Kelch umschlossene Beere oder eine Kapsel; Samen mit blattartigen Cotyledonen. Mehrere Hammerstraucharten werden in ihrer Heimat als Heilmittel angewendet. *C. laurifolium L'Hérit.* soll sehr giftige Blätter haben und von den Eingebornen zur Vergiftung der Pfeile benutzt werden. Blätter und Wurzelrinde von *C. Pseudochina* werden auch nach Europa gebracht. Sie dienen in Brasilien unter dem Namen Durazuillo als Mittel gegen Fieber und Unterleibsleiden. — *C. tinctorium Jacq.* hat schwarzbraune Beeren, deren Saft eine schwer zerstörbare Tinte geben soll. — *C. Parqi* enthält nach Acard ein in verdünntem Weingeist lösliches Glucosid und soll bemerkenswerthe Eigenschaften zur Linderung der Schmerzen bei Muskelcontractionen und der Lendenschmerzen beim Gebären haben.

Cetaceum, *Walrat, Spermacet,* ist der nach dem Erkalten des getödteten Thieres feste Antheil einer in besonderen Behältern, namentlich unter der Schädeldecke abgesonderten Fettsubstanz des Pottwals, *Physeter macrocephalus*, und von verwandten Arten. Es wird von dem flüssig bleibenden Theile (Walratöl) abgepresst, in Wasser geschmolzen, die Unreinigkeiten abgeschöpft, der anhaftende Oelrest verseift und dann nochmals mit Dampf geschmolzen. Ein Wal kann bis 3000 *kg* liefern. C. ist weiss, perlmutterglänzend, fettig anzufühlen, neutral, von strahligem oder blätterigem Gefüge, schwachem Geruche und fadem Geschmacke. Spec. Gew. 0·945. Es schmilzt bei 48—54°, durch Umkrystallisiren gereinigtes bei 54.5°. Löslich in heissem Alkohol, Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, weniger in Benzin, nicht in Wasser. An der Luft wird es gelblich und ranzig. Liefert beim Verseifen kein Glycerin, besteht vielmehr wesentlich aus Palmitinsäure-Cetyläther, $C_{15}H_{31}CO.OC_{16}H_{33}$, sowie geringen Mengen von Aether der Laurin-, Myristin-, Stearinsäure mit Lethal, $C_{12}H_{25}OH$, Methal, $C_{14}H_{29}OH$, und Stethal, $C_{18}H_{37}OH$. Verwendung innerlich als Walratzucker (*Cetaceum saccharatum* (1+3) unter Besprengen mit Alkohol gepulvert; Hustenmittel), äusserlich zu Salben, Pomaden, technisch zu Appreturen und Kerzen.

Ceten, ein Kohlenwasserstoff, Hexadecylen, $C_{16}H_{32}$, wurde zuerst durch Destillation von Cetylalkohol (Walrat) mit Phosphorsäureanhydrid erhalten. Bildet eine Flüssigkeit, die bei gewöhnlichem Druck bei 274—275° siedet. Spec. Gew. 0·7917.

Ceterach, Gattung der Farne aus der Familie der *Polypodiaceen*. *C. officinalis Willd.*, kleine Hirschzunge, mit 8—20 *cm* langen, tief gefiederten, unterseits silberweiss beschuppten Wedeln, findet sich häufig im südlichen Europa an Felsen und Mauern, wurde früher arzneilich verwendet.

Cetin, *Palmitinsäure - Cetyläther*, $C_{15}H_{31}.COOC_{16}H_{33}$, wird aus dem Walrat durch wiederholtes Umkrystallisiren mit Aether in weissen Krystallen vom Schmelzpunkt 53·5° erhalten. Löslich in siedendem Alkohol. Zerfällt bei der Destillation in Palmitinsäure und Ceten.

Cetinsäure = Palmitinsäure.

Cetonia, Käfergattung, zu welcher der bekannte Rosenkäfer, *C. aurata L.* gehört, der in Russland als Specificum gegen Wasserscheu gilt. Wird auch als Verwechslung der Canthariden angeführt, mit denen der Käfer jedoch nichts als einen annähernd ähnlichen Metallglanz gemein hat.

Cetraria, Flechtengattung mit heteromerem Thallus aus der Abtheilung der Discocarpei, Familie der Parmelieae, mit aufsteigendem und aufrechtem, strauchig-blattartigem Thallus mit randständigen, flachen oder schildförmigen Apothecien, die der Thallusoberfläche am Vorderrande der Lappen schief eingefügt sind. Ascosporen einzellig, elliptisch. Pharmaceutische Verwendung findet *Cetraria islandica Ach.*, das isländische Moos (s. d.).

Cetrarin, *Cetrarsäure*, $C_{18}H_{16}O_8$. Das C., richtiger Cetrarsäure genannt, ist ein in dem isländischen Moos (*Cetraria islandica*) enthaltener

Bitterstoff. — *Darst.:* Man kocht isländisches Moos mit Weingeist unter Zusatz von etwas Kaliumcarbonat aus, fällt den Auszug mit stark verdünnter Salzsäure und behandelt den erhaltenen Niederschlag, der ein Gemenge von verschiedenen, im isländischen Moos enthaltenen, grösstentheils unwirksamen Stoffen darstellt, erst mit kochendem Weingeist und dann mit einer Lösung von Rosmarinöl in Aether. Es bleibt ein grauweisser Körper zurück, der, mit einer Lösung von saurem kohlensauren Kali behandelt, die Cetrarsäure aufnimmt, welche dann mit Salzsäure gefällt und durch Umkrystallisiren aus möglichst kleinen Mengen kochenden Weingeistes gereinigt wird. — *Eig.:* Weisse, glänzende, sehr feine, bitter schmeckende Nadeln, die in kochendem Alkohol leicht, in kaltem schwer löslich sind; in Wasser ist das C. fast gar nicht, in Aether nur wenig löslich, unlöslich in Fetten und flüchtigen Oelen, dagegen sehr leicht in wässerigen und kohlensauren Alkalien löslich. Stark erhitzt sublimirt das C. ohne Zersetzung. Es besitzt den Charakter einer Säure, bildet daher mit Basen Salze, von welchen die Natriumverbindung, *Natrium cetraricum*, sich als für den medicinischen Gebrauch besonders geeignet erwies. — *Gebr.:* Als Stomachicum, insbesondere bei Atonie des Magens und bei chronischer Obstipation, verbunden mit Appetitlosigkeit bei Chlorose. — *Gabe:* 0·1—0·2 *g*.

Cetyläther = Palmityläther.

Cetylalkohol (*Palmitylalkohol*), früher Aethal genannt, $C_{16} H_{33} . OH$, bildet als Cetylpalmitat den Hauptbestandtheil des Walrats (Cetaceum) und wird aus dem Palmitinsäure-Cetylester durch Verseifen mit alkoholischer Kalilauge erhalten. Kann auch durch Reduction von Palmitinaldehyd gewonnen werden. Weisse, geruch- und geschmacklose, krystallinische Masse vom Schmelzpunkt 50°, die bei 344° fast unzersetzt destillirt, unlöslich in Wasser, löslich in Weingeist, Aether und Benzol. Mit Kaliumbichromat und verdünnter Schwefelsäure gekocht, entsteht daraus **Cetylaldehyd**, $C_{16} H_{32} O$, der durch Umkrystallisiren aus Weingeist und Aether in glänzenden Blättchen erhalten wird.

Cetylsäure = Palmitinsäure.

Cevadillin ist eine im Sabadillasamen enthaltene gelbe, amorphe Base, der die Formel $C_{34} H_{53} NO_8$ zukommt. Schwer löslich in Aether, leichter in Benzol.

Cevadin, $C_{32} H_{49} NO_9$, (Wright und Luff), ist das krystallisirte Veratrin von Merck, das Flückiger reines Veratrin nennt und das aus dem käuflichen Veratrin durch Lösen desselben in möglichst stark verdünntem Weingeist und Verdunstenlassen der Lösung gewonnen wird. Es fällt zunächst ein krystallinisches Pulver heraus, das durch kalten Alkohol von der begleitenden harzigen Substanz befreit, nochmals in Alkohol, doch diesmal in starkem gelöst wird, worauf man freiwillig verdunsten lässt. Bei vorsichtiger Krystallisation werden 1 *cm* lange, vollkommen durchsichtige Krystalle erhalten. Gewöhnlich stellt C. aber ein Krystallmehl dar, das aus durchsichtigen, rhombischen Prismen, seltener aus octaëdrischen Krystallen besteht. Die Ausbeute beträgt allerdings nur $^1/_4$ bis $^1/_3$ des Roh-Veratrins. Die Krystalle sind wasserfrei, werden aber dennoch an der Luft undurchsichtig; sie sind leicht löslich in Alkohol und Aether, unlöslich dagegen in kochendem Wasser, werden aber im Aussehen verändert, indem sie undurchsichtig werden. Die alkoholische Lösung reagirt alkalisch. Es schmilzt bei 205° und zeigt im Uebrigen die Reactionen des Roh-Veratrins.

Cevadinsäure, von Pelletier und Caventou 1820 im Sabadillsamen entdeckt, krystallisirt in Nadeln vom Schmelzpunkt 20° und riecht nach Buttersäure. Ist vielleicht mit Methylcrotonsäure, $C_5 H_8 O_2$, identisch.

Cevidin, $C_{27} H_{45} NO_9$, eine Base, die sich bei der Einwirkung von Baryumhydrat auf Veratrin neben Angelicasäure bildet. C. ist ein gelblichweisses amorphes Pulver, in Aether und Wasser löslich, welch' letztere Lösung sich beim Erwärmen trübt. Schmelzpunkt 182—185°. Die chemischen Reactionen decken sich mit jenen des Veratrins, bis auf die mit Rohrzucker und Schwefelsäure, wobei C. eine rothbraune Färbung gibt.

Cevillin, soll durch Spaltung aus Cevadillin entstehen.

Cevin, $C_{27} H_{43} NO_8$ oder $C_{27} H_{41} NO_6 (OH)_2$, entsteht aus Veratrin durch Einwirkung von starken Säuren auf dasselbe. C. ist ein amorpher, gelber Körper, der sich in Alkohol leicht, schwer in Chloroform und fast gar nicht in Aether löst. Schmelzpunkt 145°.

Ceylonmoos, *Fucus amylaceus*, ist der getrocknete, zusammengeballte Massen bildende Thallus von *Sphaerococcus lichenoïdes Ag.*, einer zu den *Florideen* gehörigen Alge des ostindischen Meeres. Der Thallus ist 1 *dm* lang, stielrund, mehrfach gabelig getheilt, mit fadenförmigem Ende. Frisch röthlich, kommt im Handel gebleicht (weiss) vor, dient in Form von Gallerte als medicinisches Nahrungsmittel. Diese und andere verwandte Arten liefern die als Agar-Agar (s. d.) bezeichnete vegetabilische Hausenblase.

Ceylonit s. Spinell.

Ceylon-Zimmt s. Cinnamomum.

Cfdy, eine wenig gebrauchte Kürzung für Ferricyanverbindungen, z. B. KCfdy = Kaliumferricyanid.

Cfy, Kürzung für Ferrocyanverbindungen, z. B. KCfy = Kaliumferrocyanid.

cg, Abkürzung für Centigramm.

Ch, ein veraltetes Zeichen für Chinin.

ch. c., bei ärztlichen Verordnungen eine Kürzung für *Charta cerata.*

Chabarro = Alcornoco.

Chabasit, ein Doppelsilicat von Kalk, Thonerde und Kali, zur Zeolithgruppe gehörig. Krystallisirt in rhomboëdrischen, meist zu Drusen gehäuften Krystallen, ist farblos oder weiss, selten röthlich oder gelblich, durchsichtig oder durchscheinend, glasglänzend. Findet sich auf Erzgängen und in den Blasenräumen vulcanischer Gesteine.

Chabetout, Ort im französischen Departement Puy de Dôme, hat einen Eisensäuerling von 14°, der auch Lithium und Arsen enthalten soll.

Chaerophyllin ist eine stickstoffhaltige Substanz, welche in den Früchten von *Chaerophyllum bulbosum* enthalten ist. Behufs Gewinnung werden die Früchte zerstampft, mit Wasser und Natronlauge destillirt, das Destillat mit Schwefelsäure neutralisirt, abgedampft und mit Aetherweingeist extrahirt. Aus dem Auszuge krystallisirt beim langsamen Verdunsten schwefelsaures Ch.

Chaerophyllum, *Umbelliferen*-Gattung, Unterfamilie *Scandiceae*, gekennzeichnet durch geschnäbelte fünfrippige Früchte, mit striemenlosen Thälchen und bis fast in die Mitte zweispaltige Fruchtträger. *C. bulbosum L.*, knolliger Kälberkropf, wird als Verwechslung für *Conium* genannt, mit welchem die Pflanze grosse Aehnlichkeit hat, sich von ihm aber durch das Fehlen der Doldenhülle, durch die behaarte Stengelbasis und die Früchte, welche lang und schmal sind, unterscheidet. Findet als Gemüse Verwendung, ebenso mehrere andere Arten.

Chagualgummi, *Maguaygummi*, ein aus Südamerika kommendes, sehr bassorinreiches, daher in Wasser wenig lösliches Gummi, von *Puya coarctata Gray* (*Puya lanuginosa Schult.*, *Pourretia lanuginosa R. et P.*) in Chile abstammend. Es bildet grosse, topasartige, dem Senegalgummi ähnliche Stücke, innen meist glashell, von rein schleimigem Geschmack. Spec. Gew. 1·86.

Chaï ist ein der *Shorea rubifolia* (*Dipterocarpeae*) entstammendes, dem Dammar ähnliches Harz.

Chairamidin, Chairamin, China-Alkaloïde aus *Remija Purdieana*. Chairamidin, $C_{22}H_{26}N_2O_4$, ist amorph, rechtsdrehend, im wasserfreien Zustande bei 126—128° schmelzend. — Chairamin, $C_{22}H_{26}N_2O_4 + H_2O$, krystallisirt in Nadeln oder Prismen vom Schmelzpunkt 140°, wasserfrei 233°, ebenfalls rechtsdrehend.

Chalastica s. Emollientia.

Chalaza (gr. = Hagelkorn), Hagelfleck, heisst in der Botanik die organische Basis des Samens, der Knospengrund, an welchem der Nabelstrang in die Samenknospen eintritt. Bei atropen Samen fällt die C. stets mit dem Nabel zusammen, bei anatropen liegt sie demselben häufig gegenüber. Als C. bezeichnet man auch diejenige Stelle der inneren Eihaut, wo der Samenstrang eintritt und den Eikern erreicht. — Chalazen heissen die Hagelschnüre, durch welche das Eidotter an den Polen der Eischale befestigt ist.

Chalazion, das Hagelkorn, eine von den Meibom'schen Lidranddrüsen ausgehende Geschwulst, welche durch allmäliges Wachsthum bald mehr nach aussen, bald nach innen Erbsen- bis Haselnussgrösse erreicht. Das C. kann in frischem Zustande zur Zertheilung kommen oder vereitern. Es gibt Augenärzte, welche als C. jedes chronisch gewordene Gerstenkorn (*Hordeolum*) bezeichnen. Therapie: operativ oder Application von Salben, welche resorptionsbefördernde Mittel (*Merc. praec. rubr.* oder Kaliumjodid) enthalten.

Chalcedon, nach der gleichnamigen Stadt in Kleinasien benanntes Mineral, bildet ein Gemenge von amorphem und krystallisirtem Kieselsäuredioxyd, kommt in zahlreichen, durch ihre Färbung verschiedenen Varietäten vor, die als Halbedelsteine zu allerlei Schmuckgegenständen verarbeitet werden, wie die Onyxe oder Kameensteine, Carneol etc.

Chalcite, nach dem NAUMANN'schen Systeme eine Classe von Mineralien, umfasst eine Reihe meist färbiger und salzähnlicher Mineralien.

Chalicosis pulmonum (*Steinhauerlungen*), eine pathologisch-anatomische Veränderung der Lunge, durch Inhalation von Staub veranlasst. Die Krankheit verläuft unter dem Bilde eines Bronchialkatarrhs und gehört zu den Gewerbekrankheiten.

Chalkantit, ein natürlich vorkommendes Kupfervitriol.

Chalkophyllit ist Kupferkies.

Chalkopyrit = Kupferkies.

Chalkosin = Kupferglanz.

Chalkotrichit = Kupferblüthe (Rothkupfererz).

Challes, ein Ort in Frankreich (Dep. Savoyen), besitzt zwei Mineralquellen, deren eine, die Grande source, eine Temperatur von 9·5° hat und in 1000 Th. NaCl 0·155, NaJ 0·012, $NaHCO_3$ 0·842, $CaH_2(CO_3)_2$ 0·111 enthält, während die Petite source bedeutend ärmer an festen Bestandtheilen ist.

Chalybokrenen (χάλυψ der Strahl, κρήνη die Quelle) werden Eisenwässer genannt, in denen das Eisen als Carbonat enthalten ist, zum Unterschiede von den Eisensulfat enthaltenden Siderokrenen. — Chalybopegen = Stahlwässer. — Chalybothermen = warme Stahlquellen.

Chamaelea, *Connaraceen*-Gattung TOURNEFORT's, gleichbedeutend mit *Cneorum L.* Die Früchte von *Daphne Mezereum L.* werden fälschlich auch *Sem. Chamaeleae* genannt.

Chamaeleon wird das *Kalium hypermanganicum* genannt, dessen Lösung als Chamäleonlösung in der Massanalyse mannigfache Verwendung findet. Eigentlich kommt die Bezeichnung Ch. dem mangansauren Kali zu, dessen Lösung eine grüne Farbe besitzt, die bei ihrer Oxydation in Roth umschlägt, daher es Chamaeleon minerale genannt wurde.

Chamaelirin, ein Bitterstoff glucosidischer Natur aus der Wurzel von *Chamaelirium luteum*

Gray. Bildet ein amorphes, röthlichgelbes Pulver, leicht löslich in Wasser und Weingeist, schwer in Aether, gar nicht in Chloroform und Benzol. Es ist giftig und wirkt nach PITMAN stark herabsetzend auf die Herzthätigkeit.

Chamaelirium, *Melanthiaceen*-Gattung, gleichbedeutend mit *Helonias L.* Von *Ch. luteum A. Gray* (*Helonias lutea Ait.*, *H. dioïca Pursh.*), einer in Nordamerika heimischen Pflanze, genannt: *Starwort*, *Blazing star*, *Devil's bit*, *false Unicorn root*, ist das Rhizom in Infusenform als Tonicum und Anthelminthicum in Gebrauch. Es enthält Chamaelirin (s. d.). In neuerer Zeit wurde die Wurzel von PITMAN als auf die Gebärmutter wirkendes, die Menstruation beförderndes Mittel in Gaben von 0·5 *g* empfohlen.

Chamaemorus, *Rosaceen*-Gattung, Untergattung der Gattung *Rubus*, von GRAY so benannt und gleichbedeutend mit *Rubus L.* — *Rubus Chamaemorus L.*, eine Brombeerart des nördlichen Europas, Asiens und Amerikas, ist die Stammpflanze der *Baccae* und *Folia Chamaemoria*. Die Beeren sind im reifen Zustande orangegelb und schmecken süsslich-fade. Die Blätter sind gelappt, rundlich nierenförmig und schmecken anfangs unangenehm süss, darauf anhaltend bitter. Die Beeren, wie auch die Blätter hatten besonders am Anfange dieses Jahrhunderts als heilsame Mittel bei Harnkrankheiten und Scorbut gegolten. Als Inhaltsstoffe werden für die Frucht Aepfelsäure und Citronensäure, Zucker und ein gelber Farbstoff, bei den Blättern Zucker, Harz, Fett-, Gerb- und Bitterstoff genannt.

Chamaerops, *Palmengattung*. *C. humilis L.*, ist die einzige europäische Palme, findet sich in fast allen Mittelmeerländern. Aus den Fasern der Blätter werden Seile, Gurte u. dergl. erzeugt, auch finden sie als Surrogat für Rosshaar Verwendung.

Chamaesiphon, eine Spaltpilzgattung, durch cylindrische, unverzweigte, gegliederte, phycochromhaltige Fäden gekennzeichnet.

Chamaesyce *Persoon*, ist gleichbedeutend mit der Gattung *Euphorbia L.*

Chamalières, französischer Ort (Dep. Puy-de-Dôme), hat zwei Mineralquellen, St. Martin und St. Victor, welche in 1000 Th. durchschnittlich enthalten: Na Cl 1·589, $Ka_2 SO_4$ 0·188, Na H (CO_3) 0·838, Mg $H_2 (CO_3)_2$ 0·623, Ca $H_2 (CO_3)_2$ 0·987, ausserdem etwas K Cl und Fe $H_2 (CO_3)_2$.

Chamois = Ocker.

Chamomilla, schon früh vorkommender Pflanzenname, der wohl immer Compositen beigelegt wurde, die aber häufig mit unserer Kamille nicht identisch waren. — Man unterscheidet:

1. *Flores Chamomillae vulgaris*, Feldkamillen, Kamillenthee, *Fleurs de Chamomille d'Allemagne*, *German Chamomille*. Sie stammen von *Chrysanthemum Chamomilla P. M. et E.* (*Matricaria Chamomilla L.*), Familie der Compositen, Unterfamilie der Anthemideae, die in einem grossen Theil von Asien und Europa mit Ausschluss des Nordens vorkommt. Man sammelt die Blüthenköpfe: dieselben sind mittelgross, langgestielt, enthalten 12—18 weisse, breitlanzettliche, vorn schwach dreizähnige Strahlblüthen mit je einer zweischenkligen Narbe und nach oben gelb gefärbte 2 *mm* lange Scheibenblüthen, die in einer Röhre verklebte, am Grunde spitz ausgezogene Staubbeutel enthalten. Die Blüthen sind einem nackten, kegelförmigen, hohlen Blüthenboden eingesenkt. Der Hüllkelch besteht aus kahlen, trockenrandigen Blättchen. Die fünfstreifigen, nicht mit einem Pappus versehenen Früchte sind schwach gekrümmt und wenig zusammengedrückt. Fruchtknoten und Röhre der Blüthen enthalten in mehrzelligen Drüsen ätherisches Oel, auch der Blüthenboden hat ansehnliche Secretbehälter. Der Geruch der Blüthen ist angenehm charakteristisch, der Geschmack schwach bitter. Der wichtigste Bestandtheil ist blaues ätherisches Oel, wovon sie 0·285% (SCHIMMEL & Co.) enthalten. STEER erhielt aus ungarischer Waare 0·416%. Mit dem Alter nimmt der Gehalt an ätherischem Oel sehr ab, die Blüthen dürfen daher nicht zu lange aufbewahrt werden. Beim Einsammeln der Blüthenköpfe, welches im Mai und Juni geschieht, ist darauf zu achten, dass sie nicht mit zu langen Stielen gepflückt werden. Sie sind nach dem Pflücken möglichst bald in recht dünner Schicht auszubreiten und schnell zu trocknen. 4—5 Th. frischer geben 1 Th. trockner.

Die Kamillen werden leicht mit anderen Anthemideenblüthen verwechselt, sie unterscheiden sich aber von allen durch den hohlen Blüthenboden. Es kommen als Verwechslungen in Betracht: *Anthemis arvensis L.*, Feld-, Hundskamille. Blüthenkopf grösser wie bei der Kamille, geruchlos. Fruchtboden mit Spreublättchen besetzt und nicht hohl. *Anthemis Cotula L.*, Stinkkamille, Fruchtboden ebenfalls mit Spreublättchen besetzt und nicht hohl. *Chrysanthemum Leucanthemum L.*, Blüthenboden nackt, aber nicht hohl. Blüthen geruchlos, grösser wie bei der Kamille.

Die Kamillen sind ein beliebtes blähungtreibendes, krampfstillendes Mittel, man wendet sie im Theeaufguss an. Aeusserlich benutzt man sie in Umschlägen als erweichendes Mittel. Man stellt aus ihnen das ätherische Oel dar, ferner ein destillirtes Wasser, mit *Ol. Oliv.* das äusserlich benutzte Kamillenöl, eine Tinctur und einen Sirup.

2. *Flores Chamomillae Romanae* (*Flores Anthemidis*). Römische Kamillen, Dickköpfe, *Chamomille romaine*, *Chamomilla flowers*. Sie stammen von *Anthemis nobilis L.* (*Chamomilla nobilis Godr.*), Familie der *Compositae*, Unterfamilie der *Anthemideae*, die in Spanien, Frankreich und Südengland wild ist und in England, Deutschland und Galizien cultivirt wird. Köpfchen gestielt, bis 3 *cm* breit, mit 12—18 länglich eiförmigen, an der Spitze schwach dreizähnigen, weiblichen Randblüthen. Die Scheibenblüthen sind zwittrig, gelb, glockig, trichterförmig, die Röhre am Grunde etwas ausgesackt. Das Connectiv der Staubbeutel nach oben in eine stumpfe Spitze verlängert. Blüthenboden mit Spreublättchen. Blüthen und Spreublättchen tragen Oeldrüsen. In der Cultur wird die Pflanze oft dadurch gefüllt, dass sich die Randblüthen stark vermehren,

doch ist die ungefüllte Form, weil aromatischer, vorzuziehen. Der Geschmack ist aromatisch bitter, der Geruch gewürzhaft. Sie enthalten etwa 0·7% ätherisches Oel, von anfangs blassblauer, später rothbrauner Farbe mit zwei krystallisirten Verbindungen, von denen die eine ($C_{16}H_{36}$) bei 63 bis 64°, die andere bei 188—189° schmilzt. In England und Frankreich sind nur diese römischen Kamillen in Gebrauch. Kann verwechselt werden mit den Blüthenköpfchen von *Chrysanthemum Parthenium L.*, die höher ist und einen fast flachen Blüthenboden hat. HARTWICH.

Chamosit (*Chamoisit*), Mineral aus der Ordnung der Silicate (Talkgruppe), besteht aus kieselsaurem Eisenoxydul, Eisenoxydulaluminat und Wasser, enthält 60·5% Eisenoxydul, findet sich im Chamosonthal (Ct. Wallis) und wird auf Eisen verarbeitet. Bildet grünlichschwarze, matte oder schwach glänzende, undurchsichtige Körner oder derbe Massen.

Chamotte (frz. spr. Schamott) ist die Thonmasse, aus welcher die feuerfesten Backsteine (Chamottesteine) für Schmelzöfen und andere Feuerungsanlagen, ferner Schmelztiegel u. dergl. erzeugt werden. Besteht aus reinem Thon, gemengt mit bereits gebranntem und gemahlenem Thon. Die Feuerbeständigkeit der Masse hängt von der Reinheit des Thones ab.

Champagner oder Schaumwein ist kohlensäurehaltiger (moussirender) und zucker-(rohrzucker-) haltiger Wein. Zuerst am Anfang des Jahrhunderts in Epernay hergestellt (Veuve Cliquot), erhielt er seinen Namen von der Champagne. In Deutschland wurden die ersten Schaumweine 1830 in Unterfranken (Riesling mit blauer Burgundertraube) und 1834 an der Mosel hergestellt. Billige Schaumweine werden auch aus Obst bereitet.

Champagner ist, im Gegensatz zu Wein, als Kunstproduct aufzufassen, jedoch unterscheidet man echten und künstlichen. Der echte muss Most (Traubensaft) zur Grundlage haben, demnach Stickstoff, Kali, Phosphorsäure, Glycerin, Weinsäure enthalten, und zwar in annäherndem Verhältniss zu einander wie im Wein. Der künstliche erhält seine Kohlensäure durch Einpressen.

Der Unterschied beider Arten liegt in der sog. „Mousseux-Erzeugung".

Das natürliche oder französische Verfahren der Mousseux-Erzeugung verdient den Vorzug, da die nach demselben hergestellten Marken blank und haltbar sind und das Mousseux länger bewahren (perlen). Die natürliche Kohlensäureerzeugung bedingt in erster Linie den hohen Preis des echten Ch. (zeitraubendes und umständliches Verfahren, bedeutender Substanzverlust beim Umfüllen und in Folge Springens der Flaschen).

Die Feinheit des Ch. hängt ab einerseits von der Güte der Reben und der Reife der Trauben, andererseits von dem „Dosirungsliqueur". Der gute Liqueur besteht aus feinstem Sprit oder Cognac und reinster Raffinade und kann als Aromatica enthalten beispielsweise Himbeer-, Aepfel-, Ananas-, Aprikosen-, Erdbeer-, Pfirsich-, Essigäther.

Bei der Herstellung des künstlichen Ch. ist ebenfalls die Reinheit der angewendeten Materialien: Sprit (fuselfrei), Zucker (kein unreiner Stärkezucker) von grosser Bedeutung. Die in früherer Zeit aus Marmor entwickelte Kohlensäure hatte häufig einen schlechten Geschmack; absolut reine Kohlensäure wird erhalten durch Zersetzen von Natriumbicarbonat.

Die Untersuchung des Ch. hat vornehmlich zweierlei zu unterscheiden:

1. ob ein echter Champagner vorliegt (Bestimmung von Glycerin, Weinsäure, Asche, Phosphorsäure, Stickstoff),

2. ob keine Fremdstoffe und Verunreinigungen, als Saccharin, Salicylsäure, Oxalsäure, darin enthalten sind. VIRCHOW.

Champignon. Der Ch., *Agaricus campestris L.*, auch Herrenschwamm, Feldschwamm, Angerling, Brachpilz genannt, ist einer der geschätztesten essbaren Pilze. Er kommt in ganz Europa auf Feldern, in Grasgärten, besonders auf Wiesen, auch in Wäldern von Mai bis October vor und wird in grossem Massstabe künstlich auf Mistbeeten gezogen. Zu diesem Ende wird das Mycel (Champignonbrut) sammt der umgebenden Erde ausgehoben und in ein Mistbeet eingesetzt, wo es sich alsbald lebhaft entwickelt. Der Pilz besitzt angenehmen, aromatischen Geruch und nussartigen Geschmack und enthält lufttrocken bis 36% stickstoffhaltige Substanzen, ist daher ausserordentlich nahrhaft. Durch wiederholtes Ausziehen mit schwachem Alkohol und Eindampfen bereitet man daraus ein dem Fleischextract ähnliches Präparat, *Extractum Agarici edulis*. Der Ch. besitzt zahlreiche Varietäten mit weissem, rothbräunlichem, rothbraunem, umbrafarbenem Hut.

Chan oder **Tschan** werden die Früchte von *Salvia Chia R. et P.*, einer Labiate, genannt, welche mit Wasser einen Schleim geben. In Südamerika wird aus den Ch. ein erfrischendes Getränk bereitet.

Chanar, südamerikanische Bezeichnung der Rinde von *Gourliea decorticans Gill.*, einer *Papilionaceae,* die als heilkräftig gilt. Sie soll kräftige Nachwehen hervorrufen können.

Chanceverfahren ist ein 1888 von CHANCE in England erfundenes Verfahren zur nutzreichen Aufarbeitung der bei der Sodaerzeugung abfallenden Rückstände, welche hauptsächlich aus Schwefelcalcium, Ca S, bestehen. Durch dieses Verfahren wird das Schwefelcalcium in H_2S umgewandelt, welcher verbrennt, dann in den Bleikammerprocess eingeführt und fast quantitativ in Schwefelsäure verwandelt wird.

Chandu, gebranntes Opium, *Opium tostum*, das in Indien und China zum Rauchen dient, und im Vollbesitze der narcotischen Kraft, dagegen frei von unangenehmen Neben- und Nachwirkungen sein soll. Es wird bereitet, indem man Opiumpulver auf eine Blechpfanne, die auf dem Sandbade erhitzt

ist, schüttet und rasch umrührt, bis sich dichter Dampf zu entwickeln beginnt, worauf man die Masse rasch vom Feuer nimmt.

Chandul, ein aus dem Baste von *Lepuranda succidora* erzeugter Faserstoff aus Ostindien, der zur Herstellung von Säcken, Matten u. dergl. benützt wird.

Chaptalisiren, ein von CHAPTAL angegebenes Verfahren der Weinverbesserung, welches darin besteht, dass saurer Most durch Zugabe von Calciumcarbonat (Kreide, Marmor) einigermassen entsäuert und durch Zusatz von Alkohol oder Zucker dessen Alkoholgehalt erhöht wird. Das Ch. gehört zu den statthaften Weinverbesserungen.

Chaquira, Chaquirilla, mexicanische Bezeichnung für *Ceanothus azureus Desf.* und *C. coeruleus Kth.*, deren Rinde als Tonicum und Febrifugum verwendet wird. Die Wurzel wird bei Gonorrhoe und Syphilis, die Abkochung der Blätter bei Aphthen und Halsgeschwüren benützt.

Characeae, eine Gruppe der Cryptogamen, meist zu den Algen gerechnet. Es sind grüne Wasserpflanzen mit zartem, gebrechlichem Stengel, und quirlförmig gestellten Blättern. Ueberall in Gräben, Teichen, Seen verbreitet. Wegen ihrer rauhen, mit Kalk incrustirten Stengel werden sie in manchen Gegenden gleich den Schachtelhalmen zum Scheuern zinnerner Gefässe benützt. Am Bodensee werden sie als Dünger verwendet.

Charbonnières, bei Lyon gelegener Ort, der alkalische, laue Eisenquellen besitzt.

Charcot-Neumann'sche Krystalle, auch LEYDEN'sche *Asthmakrystalle* genannt, sind die im Auswurfe bei acutem Bronchialasthma fast stets vorkommenden mikroskopisch kleinen Krystalle, die Doppelpyramidenform haben und zu fast stecknadelgrossen Körnchen vereinigt sind. Sie lösen sich in warmem Wasser sowohl, wie in Mineralsäuren, in Essigsäure und Kalilauge sind sie leicht löslich, nicht aber in kaltem Wasser, Aether, Chloroform und Alkohol. In Glycerin quellen sie auf. SALKOWSKY glaubt, dass dieselben aus einer krystallisirten mucinartigen Substanz bestehen, während FRIEDREICH und HUBER sie für Thyrosin, WHITE für Leucosin und HÜHNE für Vitellin halten. Nach SCHREINER bestehen sie aus dem Phosphat der sog. SCHREINER'schen Base.

Chardinia, *Compositen*-Gattung, Unterfamilie *Cynaroïdeae. Ch. xeranthemoïdes Desf.*, eine bei Baku cultivirte Pflanze, enthält in ihren Samen Blausäure.

Charlottenbrunn, ein Marktflecken im preussischen Regierungsbezirk Breslau, Kreis Waldenburg, ist seiner Eisensäuerlinge wegen ein besuchter Badeort. Das Wasser wird hauptsächlich gegen Affectionen der Athmungsorgane, Herzkrankheiten, Blutarmuth und Nervenleiden benützt.

Charmweed, amerikanischer Name für *Lycopus virginicus L.* (s. d.), einer Labiate, die gegen Bisse und Stiche giftiger Thiere verwendet wird.

Charpie, Wundverbandmittel, gegenwärtig wenig verwendet. Die sog. deutsche Ch., *Linteum carptum germanicum* ist zerzupfte alte Leinwand, die englische Ch., *Linteum carptum anglicum*, Englisch lint, wird gewebt. Statt Ch. wendet man gegenwärtig Jute, Watte u. dergl. an.

Charras oder **Churrus** wird das besonders von der weiblichen Pflanze von *Cannabis indica Lam.* (s. d.) abgesonderte Harz genannt, das in der Heimat der Pflanze eine bedeutende Rolle als Narcoticum spielt.

Charruya. Die Blätter und Wurzeln von *Mikania Charrua*, einer kletternden Composite in Südamerika. Das Decoct wird zu Waschungen und Bädern bei Hautkrankheiten syphilitischen Charakters gebraucht.

Charta exploratoria s. Reagenspapier. — *Charta japonica* s. Usegopapier.

Chasmanthera, *Menispermaceen*-Gattung. *Ch. Calumba Baillon* ist gleichbedeutend mit *Jateorrhiza Calumba Miers.* — *Ch. cordifolia* (*Cocculus cordifolius DC.*) in Indien liefert die Gulancho genannte Wurzel, die in ihrer Heimat als Antiperiodicum grossen Ruf besitzt. Man bereitet daraus auch eine Art Stärkemehl, Pato genannt.

Chasmogam s. Blüthe.

Chasmus (χαίνω ich gähne) = Gähnkrampf.

Chassignit, *Meteorit*, besteht aus Olivin.

Chateau-Gontier (spr. schatoh-gontjeh), Arrondissements-Hauptstadt im französischen Departement Mayenne, mit zwei Eisenquellen von 70° in der Nähe der Stadt.

Chateauneuf-les-bains (spr. schatonöff-lä-bähn), französischer Badeort im Departement Puy de Dôme, Arrondissement Riom, besitzt 15 Eisenquellen von 15—38° C., die einen bedeutenden Gehalt von Alkalicarbonaten, Chlornatrium und Natriumsulfat aufweisen.

Chateldon, französischer Ort im Departement Puy de Dôme, besitzt 3 alkalische Eisensäuerlinge, deren Wasser versandt wird.

Châtel guyon, Ort in Frankreich, Departement Puy de Dôme, hat mehrere warme Quellen von 27·5—33°. Sie enthalten neben Chlornatrium, Chlormagnesium, schwefelsaures Kali, Bittersalz, saure kohlensaure Magnesia, Calcium und Eisen.

Chatinin, ein von WALISZEWSKI aus der Wurzel von *Valeriana officinalis* (s. d.) isolirter alkaloïdartiger Körper.

Chaudes-aigues (spr. schod-sähgh), ein französisches Städtchen im Departement Cantal, mit sehr heissen, etwas jod- und bromhaltigen, sehr reich fliessenden Quellen, die besonders bei Gicht und Rheumatismen benützt werden.

Chaudfontaine (*Schofontähn*), Kochsalzthermen von 35° in Belgien.

Chaulmoogra, mit *Gynocardia* (s. d.) synonyme Gattung der *Bixaceae.*

Chavica, *Piperaceen*-Gattung Miquel's, die meist mit *Piper* vereinigt wird. Staubfäden 2—4, mit zweilappig aufspringenden extrorsen Antheren. Von der Gattung *Chavica*, wie sie früher umgrenzt wurde, sind im medicinischen Gebrauch: *Ch. Roxburghii Miq.* (*Piper longum L.*), *Ch. officinarum Miq.* (*Piper Amalago L., P. longum Rumpf., P. officinarum Cas. DC.*), *Ch. silvatica Miq.* (*Piper silvaticum Roxb.*), welche *Piper longum* liefern. — *Ch. Malamiri Miq., Ch. Betle Miq.* (*Piper Betle L.*) und *Ch. Siriboa Miq.* (*P. Siriboa L.*) liefern die Betelblätter (vergl. Betel und Piper).

Chavicin, Chavicinsäure. Wird nach Buchheim der zur Trockne eingedampfte weingeistige Auszug des schwarzen Pfeffers mit Aether behandelt, so erhält man nach dem Verdampfen des letzteren eine unkrystallisirbare Substanz, die dem Piperin ähnlich ist, sich von letzterem jedoch durch die dickere Consistenz, leichtere Löslichkeit und den starken Pfeffergeschmack unterscheidet. Beim Behandeln des Ch. mit alkoholischer Kalilauge wird ersteres in Piperidin und eine amorphe Säure, Chavicinsäure, zerlegt.

Chavicol, $C_9 H_{10} O$, nannte Eykman einen phenolartigen Bestandtheil des aus frischen Blättern destillirten Betelöles, welcher demselben durch Behandeln mit Kalilauge entzogen werden kann. Das Ch. ist flüssig, siedet bei 240° und besitzt bei 13° ein spec. Gew. von 1·04 und den eigenthümlich scharfen Geruch und Geschmack des Oeles. Es ist vielleicht identisch mit dem Betelphenol (s. d.). Das Ch. soll hervorragende antiseptische Eigenschaften besitzen.

Chayaver, *Chaywurzel, Sayaver*, ist die Wurzel von *Oldenlandia umbellata L.*, einer *Rubiacee*, welche in Malabar und Koromandel angebaut und statt Krapp zum Rothfärben benützt wird.

Che-Che ist der Name einer aus China stammenden, schotenartigen Frucht, welche von einem dort heimischen, wahrscheinlich zu den *Septimaceen* gehörigen Strauch abstammen soll. Die Früchte enthalten einen goldgelben Farbstoff und werden auch medicinisch als Fiebermittel benützt.

Checkerberry, eine amerikanische Bezeichnung für die officinelle *Gaultheria procumbens L.* (*Ericaceae*), sowie für das als Diureticum gebräuchliche Volksmittel *Mitchella repens L.* (*Rubiaceae*).

Cheilitis (gr.) = Lippenentzündung.

Cheilochisis = Hasenscharte

Cheiramidin, *Cheiramin* s. Chairamidin.

Cheiri, *Cruciferen*-Gattung, benannt von Adanson, ist gleichbedeutend mit *Cheisanthus R. Br.* Als Volksmittel gebräuchlich sind die bitter schmeckenden Blüthen von *Cheirantus Cheiri L.*, Goldlack, gelbe Viola, einer wohlriechenden Zierpflanze unserer Gärten (*Flores Cheiri*).

Cheirospasmus (gr.) = Schreibkrampf.

Cheirostemon. *Ch. platanoïdes H. B.*, südamerikanische *Sterculiacee*. Die Blüthen werden als Antiepilepticum benützt, ferner als erweichendes Mittel bei Gerstenkörnern.

Chekan. *Cheken.* Die Blätter von *Eugenia Cheken* (*Myrthus Chekan Spr.*), eines immergrünen Strauches in Chile, *Myrtaceae*. In den Blättern, *Folia Cheken*, ist nach F. Weiss (Arch. Pharm. 1888) neben einem, dem Eucalyptusöl ähnlichen ätherischen Oele (1%), Chekenin, ferner Chekenon, Chekenetin und Chekenbitter enthalten. Die Chekanblätter gelten in Chile von Alters her als aromatisches Adstringens und sind als Volksheilmittel in Gebrauch. Dessauer empfiehlt die Blätter als Infusum, Fluidextract oder in Form von Sirup bei Bronchitis, Husten und anderen Erkrankungen der Athmungsorgane, ferner gegen Leberleiden, Blasenkatarrh und andere Affectionen der Schleimhäute. Die Wirkung soll auf die tonischen, expectorirenden, diuretischen und antiseptischen Eigenschaften der Droge zurückzuführen sein. — *Gabe*: 4—12 *g* Fluidextract. — Als Infusum 5 : 100 gegen Gonorrhoe und andere Krankheiten der Harnorgane.

Chekenbitter, amorpher, stickstofffreier Bitterstoff aus den Chekenblüthen, löslich in Alkohol, Aether, Chloroform, uulöslich in Wasser, von unangenehmem Geruch.

Chekenin $C_{12} H_{11} O_3$, krystallisirt aus Weingeist in schwach gelblich gefärbten, geruch- und geschmacklosen rhombischen Täfelchen, löslich in heissem Alkohol und Aether. Schmelzpunkt 224 bis 225° C.

Chekenitin, $C_{11} H_7 O_6 + H_2 O$, grünlich-gelbe, schwer lösliche Krystalle. Soll dem Quercetin nahe stehen.

Chekenon, $C_{40} H_{44} O_8$, krystallisirt aus Weingeist in schwach gelblich gefärbten, geruch- und geschmacklosen Prismen, löslich in heissem Alkohol und Aether, unlöslich in Wasser. Schmelzpunkt 204—205°.

Chelerythrin, ein in der Wurzel des Schöllkrautes, *Chelidonium majus*, enthaltenes Alkaloïd, besitzt nach E. Schmidt die Formel $C_{21} H_{17} NO_4$ und ist nicht identisch mit Sanguinarin.

Chelidamsäure s. Chelidonsäure.

Chelidonin, $C_{20} H_{19} NO_5 + H_2 O$, ein Alkaloïd des Schöllkrautes, *Chelidonium majus*. Es krystallisirt in Tafeln oder Nadeln vom Schmelzpunkt 135—136° (wasserfrei). In Wasser ist es unlöslich, auch in Weingeist und Aether nur schwer löslich. Es schmeckt bitter, reagirt auf Lackmus alkalisch und ist ungiftig.

Chelidonium, *Papaveraceen*-Gattung, deren einzige Art *Ch. majus L.*, Schöllkraut, Augenkraut, Gilbkraut, Goldwurz, Maikraut noch in manchen Staaten officinell ist. Ein allbekanntes, durch ganz Europa auf Schutt, an Mauern und Zäunen etc. ungemein häufig vorkommendes Kraut, das bis Meterhöhe erlangt und in allen seinen Theilen einen gelben Milchsaft führt. Die Wurzel ist ziemlich stark, mehrköpfig, ästig, aussen rothbraun, innen

gelb. Der ästige, stumpfkantige, knotige Stengel ist wollig behaart und trägt wechselständige, zarte leierförmig-fiederschnittige, oberseits freudiggrüne, unterseits bläulichgrüne Blätter mit länglich eiförmigen, stumpfen, doppelt und ungleichlappig gekerbten, am Grunde verwachsenen Abschnitten. Die Blüthen sind gelb und stehen in einfachen Dolden; Frucht eine schotenförmige, vielsamige Kapsel. Zerquetscht, riecht das frische Kraut widrig narkotisch, der Geschmack ist bitter, brennend-scharf. Ch. enthält die Alkaloïde, Chelerythrin, Chelidonin, Homo-Chelidonin und Protopin, ferner einen Bitterstoff Chelidoxanthin, sowie die eigenthümliche Chelidonsäure. Das Kraut, *Herba Chelidonii majoris*, hat als Lebermittel Empfehlung gefunden, besonders bei Icterus und bei Druck im rechten Hypochondrium. Der Schöllkrautsaft wird zu 1—2 *g* anderen, frisch gepressten Pflanzensäften zugesetzt zur Frühlingscur verwendet. Vom Extracte wird 0·5—1·5 *g* in Pillenform, von der Tinctur, die besonders RADEMACHER als Lebermittel pries, werden 5—20 Tropfen 3—4mal täglich gegeben.

Chelidonsäure, $C_7 H_4 O_6 + 1^1/_2 H_2 O$, findet sich neben Aepfelsäure und etwas Bernsteinsäure im Schöllkraut, *Chelidonium majus*. Zur Darstellung wird der frisch ausgepresste Saft gekocht, filtrirt, mit etwas Salpetersäure versetzt und mit Bleinitrat gefällt, dann mit $H_2 S$ entbleit. Krystallisirt aus Wasser in seidenglänzenden Nadeln, die bei 220° unter Zersetzung schmelzen. Ist in kaltem Wasser und Alkohol schwer, etwas leichter in kochendem Wasser löslich. Es ist eine zweibasische Säure. Mit Ammoniak behandelt entsteht daraus die zweibasische Chelidamsäure, $C_7 H_5 O_5 N$.

Chelidoxanthin, ein gelber Farbstoff, der sich in allen Theilen, insbesondere aber in den Blüthen des Schöllkrautes findet. Bildet eine gelbe Masse von stark bitterem Geschmack, leicht löslich in kochendem Wasser, schwer in kaltem und in Weingeist, nicht in Aether.

Chelone, *Scrophulariaceen*-Gattung, umfasst vorwiegend nordamerikanische Kräuter, mit beblätterten Inflorescenzen. Die Blumenkrone ist zweilippig, an Staubgefässen finden sich 4 neben einem rudimentären, Frucht eine Kapsel, zweiklappig sich öffnend. *Ch. glabra L.*, Balmony, dient zur Bereitung einer homöopathischen Tinctur. Auch bereitet man eine Concentration Chelonin daraus. Mehrere Arten werden bei uns als Zierpflanzen cultivirt.

Chelone, Schildkrötengattung (*Chelonidae*). *Ch. viridis Schneider* (*Ch. esculenta Merr.*, *Ch. Mydas Latz.*), Riesen- oder Suppenschildkröte, kommt in allen Meeren der warmen Zone vor, wird bis 2 *m* lang und 500 *kg* schwer und wird besonders zur Legezeit gefangen, noch lebend nach Europa gebracht, wo aus dem Fleische eine Suppe hergestellt wird, die früher als Krankensuppe, Schildkrötenbouillon, (*Jusculum testudinum*) sehr geschätzt war. Man gewinnt daraus auf den Sechellen auch ein wohlschmeckendes, gelbes, nicht leicht ranzig werdendes flüssiges Fett, das *Turtleoil*, das als Ersatz für Leberthran verwendet wird. *Ch. imbricata L.* liefert das geschätzte Schildpatt oder Schildkrot.

Cheltenham (spr. tschelltnäm), englischer Badeort, nördlich von Gloucester gelegen, berühmt seines milden Klimas und der Mineralquellen wegen, deren eine, die Fowlerquelle, Eisen als doppeltkohlensaures Salz enthält, während die übrigen meist nur reich an Na Cl, $Mg SO_4$ und $Na SO_4$ sind und daneben etwas Na Br enthalten.

Chemiatrie s. Iatrochemie.

Chemie. Unter Chemie versteht man jenen Theil der Naturlehre, welcher jene Gruppen von Erscheinungen behandelt, die eine wesentliche Aenderung der durch sie betroffenen Naturkörper zur Folge haben. Schwefel, wenn er erhitzt wird, schmilzt und verdampft, bleibt aber Schwefel mit all den für ihn charakteristischen Eigenschaften. Quecksilberoxyd dagegen gibt beim Erhitzen das Metall Quecksilber und die Gasart Sauerstoff, zwei Körper, die wesentlich von dem ursprünglich vorhandenen Quecksilberoxyd verschieden sind. Der erste Vorgang ist ein physikalischer, mechanischer, der zweite ein chemischer und zwar weil er eine Zerlegung bewirkt, ein analytischer. Die Zerlegung der Körper, Analyse, kann jedoch nicht bis ins Unendliche fortgeführt werden, man kommt schliesslich zu Körpern, die man weiter nicht zerlegen kann; wir nennen dieselben Elemente, Grundstoffe, Urstoffe. Es ist leicht einzusehen, dass der Begriff des Elementes nur ein relativer ist, indem wir Dasjenige ein Element nennen, was wir mit unseren Hilfsmitteln nicht weiter zerlegen können; es ist aber gar nicht ausgeschlossen, dass mit Hilfe verbesserter Methoden viele der heute sog. einfachen Körper als zusammengesetzt erkannt werden. Sowie man durch Analyse aus complexeren zu einfacheren Körpern kommt, so kann man auch umgekehrt durch Zusammensetzung, Synthese, von einfachen Substanzen ausgehend, complicirtere Verbindungen herstellen. Alle chemischen Erscheinungen lassen sich ungezwungen durch analytische, respective synthetische Vorgänge erklären; ausserdem hat man zur Bezeichnung von Gruppen von Vorgängen die Worte Substitution und Wechselzersetzung eingeführt; man bezeichnet als erstere jenen Complex von Vorgängen, dessen Endeffect darin besteht, dass in einer Verbindung ein Element durch ein anderes ersetzt erscheint, z. B. bei der Bildung der Halogensubstitutionsproducte aus den Kohlenwasserstoffen durch directe Einwirkung des Halogens. Die sog. Wechselzersetzung kann man als zweimalige Substitution auffassen, wenn z. B. Chlorbaryum mit Kaliumsulfat sich in der Art umsetzt, dass einerseits das Kalium durch Baryum substituirt wird unter Bildung von Baryumsulfat, anderseits dagegen das Kalium selbst an die Stelle des Baryums im Chlorbaryum tritt, so dass Chlorkalium entsteht.

Die bisherigen Erörterungen bezogen sich blos auf die qualitative Seite der chemischen Vorgänge; was die quantitativen Verhältnisse betrifft, so hat man zwei Grundgesetze erkannt, nach denen alle

Reactionen vor sich gehen: 1. Das Gesetz von der Erhaltung der Materie, welches lehrt, dass bei allen Umsetzungen auch nicht die kleinste Menge Substanz verloren geht, d. h. also die Menge der Substanz im Weltall immer gleich bleibt, dass die Materie ebenso unzerstörbar, wie unerschaffbar ist. 2. Das Gesetz der constanten und multiplen Proportionen, welches von der Regelmässigkeit der Gewichtsverhältnisse handelt, die bei der Zerlegung und Bildung von Verbindungen herrschen; erklärt wird dieses Gesetz durch die Atomtheorie (s. d.).

Geschichtliches. Der Name C. leitet sich nach A. v. HUMBOLDT von *Chemia* (*chêmî* = schwarz) her, womit nach PLUTARCH die Aegypter ihr Land (wegen des dortigen schwarzen Bodens) bezeichneten, so dass die Wissenschaft mit dem Namen des Landes bezeichnet worden wäre, in dem sie zuerst cultivirt worden. Mit chemischen Erscheinungen waren schon die ersten Culturvölker, Aegypter, Phönizier, Israëliten bekannt. Die Aegypter stellten Salmiak und Vitriol dar, vermochten Seide durch Beize dauernd zu färben, stellten gegohrene Getränke und Seife dar, verstanden das Einbalsamiren der Leichen etc. Ihre chemische Kenntniss war zum Theil Geheimniss der Priesterkaste. Dem Reichthum an praktischen Erfahrungen bei den Aegyptern gegenüber wiegt bei den Griechen hauptsächlich philosophische Speculation vor; von THALES bis ARISTOTELES beschäftigen sich die Philosophen mit der Aufstellung von Systemen, die auf Grund gewisser allgemeiner Voraussetzungen eine Erklärung für die Thatsachen zu geben suchten. Erst zur Zeit der Römerschaft beginnen Verbesserungen in der Technik und die Anwendung der chemischen Präparate in der Heilkunde. Allmälig gelangte man dazu, mit Absicht Versuche anzustellen, um einem bestimmten Zwecke näher zu kommen. Zunächst macht sich das Streben bemerkbar, unedle Metalle in edle zu verwandeln, den Stein der Weisen, die Lebenstinctur aufzufinden; es ist das Zeitalter der Alchemie. Unter den ältesten Alchymisten ist bebesonders hervorragend der Araber GEBER (achtes Jahrhundert), der Legirungen und Amalgame, sowie Metalloxyde in nicht geringer Zahl darstellte, die Löslichkeit von Gold in Königswasser auffand etc. Die ihm folgenden arabischen Alchymisten (RHAZES, AVICENNA) sind zumeist Aerzte, die sich nur nebenbei mit C. beschäftigten.

Durch die maurischen Schulen in Spanien wurde die Alchymie nach Europa verpflanzt. ALBERTUS MAGNUS in Deutschland und etwa zur selben Zeit ROGER BACO in England (letzterer war eine Zeit lang als Zauberer eingekerkert) arbeiteten an der Ausbildung der Alchymie in praktischer und theoretischer Hinsicht, während ARNOLD VILLANOVANUS (Ende des 13. Jahrhunderts) auf die Verwendbarkeit alchymistischer Präparate für medicinale Zwecke hinwies. Durch RAYMUNDUS LULLUS, geb. 1234, erhielt die Alchymie jene theosophische Richtung, der sie bis ins 15. Jahrhundert hinein getreu blieb, ohne in diesem Zeitraum sich zu bedeutenderen Leistungen aufzuraffen. Von Wichtigkeit für die Weiterentwickelung der Alchymie, und sie zum Theil in neue Bahnen lenkend, ist der um die Mitte des 15. Jahrhunderts auftretende BASILIUS VALENTINIUS. Abgesehen davon, dass er viele neue Elemente und Verbindungen (wie Wismut, Antimon, Salzsäure, Knallgold, viele Antimonpräparate etc.) darstellte, ist er der Erste, welcher rationelle Methoden der qualitativen Analyse anwendete und z. B. Eisen in Zinn, Gold in ungarischem Silber nachwies etc. Ausserdem betonte er wieder mit grösserem Nachdruck die schon von VILLANOVANUS erwähnte Verwendbarkeit vieler Präparate zu arzneilichen Zwecken und bahnte dadurch den Uebergang zu einer Periode an, welche KOPP (Geschichte der C.) als die Zeit der Iatrochemie bezeichnet. In diesem vom Ende des 15. bis gegen Mitte des 17. Jahrhunderts reichenden Zeitraum tritt zunächst PARACELSUS auf, der ebensowohl durch sein auf weiten Reisen gesammeltes Wissen, als durch seine bombastische, pomphafte Ausdrucksweise und die zahlreichen in seinen Werken vorkommenden Widersprüche bekannt ist. Er ist der eigentliche Gründer der iatrochemischen Schule; von seinen Nachfolgern sind die bedeutendsten LUBAVIUS (im 16. Jahrhundert), HELMONT und GLAUBER (Beginn des 17. Jahrhunderts). Die wesentliche Lehre dieser Schule ist folgende: Der Lebensprocess ist hauptsächlich ein chemischer; im gesunden Organismus sind die auf einander wirkenden Bestandtheile im richtigen Verhältniss vorhanden; Krankheiten entstehen durch das Ueberwiegen eines einzelnen Bestandtheiles; Aufgabe der Therapie ist es, mit Hilfe chemischer Mittel wieder das richtige Verhältniss zwischen den Bestandtheilen herzustellen.

In dieser Periode tritt auch, allerdings nach ganz anderer Richtung hin thätig und zu seiner Zeit ziemlich vereinzelt dastehend, AGRICOLA (1494—1555) auf, der Vater der Mineralogie. Im Gegensatz zu den oft schwulstigen Schriften des PARACELSUS zeichnen sich AGRICOLA's Werke durch Klarheit und Knappheit des Stils, sowie durch ihren grossen Gehalt an Thatsachenmaterial aus. Seine Arbeiten wurden erst in späterer Zeit gebührend gewürdigt.

Mit Ende des 17. Jahrhunderts beginnt ein neuer Abschnitt in der Geschichte der C., es beginnt eine mehr physikalische Richtung platzzugreifen und die C. wird wieder um ihrer selbst willen, nicht mehr als Dienerin der Goldmacherkunst oder der Medicin gepflegt. Den Anfang hierzu machte ROBERT BOYLE, der BACO's VON VERULAM inductive Methode einführte. Der erste Versuch, eine grössere Zahl von Thatsachen von einheitlichem Gesichtspunkt aus zu betrachten, ist die STAHL'sche Phlogistontheorie. Die brennbaren Körper bestehen alle aus zwei Substanzen; die eine, die allen gemeinsam ist und ihre Brennbarkeit bedingt, wird Phlogiston genannt, während die zweite, die sog. Asche, das für die einzelnen Körper Charakteristische ist; beim Verbrennen geht das Phlogiston weg und die Asche bleibt zurück. Diese Theorie wurde 1774 durch LAVOISIER widerlegt, der nachwies, dass die Verbrennung nicht darin besteht, dass von den verbrennenden Körpern etwas weggeht, sondern darin, dass sie

sich mit einem Bestandtheil der Luft verbinden. Mit LAVOISIER beginnt auch das Zeitalter der quantitativen C.; ihm verdanken wir die experimentelle Begründung des Satzes von der Erhaltung der Materie und von den constanten Proportionen. Bereits bei ihm finden sich die Anfänge jener dualistischen Auffassung über die Zusammensetzung der Verbindungen, die BERZELIUS in seiner elektrochemischen Theorie weiter entwickelt hat. Dieselbe gründete sich auf die Thatsache, dass chemische Verbindungen durch den elektrischen Strom in zwei Componenten zerlegt werden, die entgegengesetzt elektrisches Verhalten zeigen. Sohin, schloss man, bestehen alle Verbindungen aus zwei elektrisch verschiedenen Gruppen, die ihrerseits, ebenfalls nach dem Princip der Zweitheilung, wieder weiter aus Atomcomplexen oder Einzelatomen zusammengesetzt sein können. Die chemische Vereinigung solcher Gruppen beruht auf einem Ausgleich der Elektricitäten. Diese dualistische Theorie war bis zu Anfang der Sechziger-Jahre dieses Jahrhunderts in Deutschland die herrschende.

Der erste Angriff gegen diese Theorie wurde von Frankreich aus unternommen; man hatte gefunden, dass in organischen Verbindungen der elektropositive Wasserstoff durch die elektronegativen Halogene substituirt werden kann, ohne dass der Charakter der Verbindungen eine bedeutende Aenderung erleidet; folglich konnte die elektrochemische Theorie nicht richtig sein. Sie fiel und mit ihr die dualistische Anschauungsweise, die nun durch eine monistische, unitäre ersetzt wurde. Man betrachtete die chemischen Verbindungen als nach gewissen Grundformen, Typen, zusammengesetzt, in denen jedes Element durch andere ersetzt werden könne. Ihren vollständigsten Ausdruck fand diese Idee in der Typentheorie von GERHARD; dieselbe beruht auf dem Begriff des Molecüls und nimmt eine weitere Gruppirung der Atome im Molecül an; diese Atomgruppen heissen Radicale, Reste; es sind aber damit nicht den Elementen vergleichbare, isolirbare Complexe gemeint, sondern nur Molecülreste, die bei gewissen Reactionen unverändert bleiben. Zunächst wurden die drei Typen

$\left.\begin{matrix}H\\H\end{matrix}\right\}$ Wasserstoff, $\left.\begin{matrix}H\\H\end{matrix}\right\}O$ Wasser und $\left.\begin{matrix}H\\H\\H\end{matrix}\right\}N$ Ammoniak

aufgestelt, zu denen noch ein vierter Typus

$\left.\begin{matrix}H\\H\\H\\H\end{matrix}\right\}C$ Methan hinzukam. Auf diese vier Typen bezog man alle Verbindungen, indem man den Wasserstoff der ersteren durch andere Atome ersetzte. Häufig wurde ein und dieselbe Verbindung je nach den Umsetzungen, die man ausdrücken wollte, bald auf den einen, bald auf einen anderen Typus bezogen; z. B. die Cyansäure auf den Typus Wasser also $\left.\begin{matrix}CN\\H\end{matrix}\right\}O$ und auf den Typus Ammoniak also $\left.\begin{matrix}CO\\H\end{matrix}\right\}N$. Später kamen dann noch die multiplen und gemischten Typen hinzu, die einen allmäligen Uebergang zu den jetzt noch gebräuchlichen Structurformeln anbahnten. Letztere beanspruchen die Art, wie die Atome eines Molecüls untereinander gebunden sind, nach dem Princip der Wertigkeit zu kennzeichnen, zunächst noch ohne Vorstellung von der räumlichen Lagerung derselben; die Formel $CH_3 . COOH$ für Essigsäure bedeutet also nur, dass ein Atom Kohlenstoff mit drei Valenzen an je ein Wasserstoffatom gebunden sei, mit der vierten dagegen an ein nächstes Kohlenstoffatom, das seinerseits wieder mit zwei Valenzen an Sauerstoff und mit einer an Hydroxyl gebunden ist. Es gibt nun Verbindungen, die zwar gleiche Structur besitzen, aber doch in ihren Eigenschaften verschieden sind, wie die Weinsäuren, die Fumar- und Maleïnsäure etc. Dieselben sind nach VAN HOFF stereoisomer, d. h. die Lagerung der Atome im Raume ist in den Molecülen der Verbindungen eine verschiedene. (Näheres s. bei Constitution und Isomerie.)

Während sich so die wissenschaftliche C. immer weiter vorzudringen bemüht in der Erkenntniss der Gründe, welche die chemischen Thatsachen bedingen, hat die Anwendung der C. auf Gewerbe und Technik, auf Medicin und Pharmacie gerade im letzten Jahrhundert bedeutende Fortschritte gemacht. Es sei hier nur auf die Anilinfarbenindustrie und die Gährungschemie, sowie die mit ihr in Zusammenhang stehende Bakteriologie verwiesen, ferner auf die Metallurgie mit ihren fast täglich neu auftauchenden analytischen Methoden, endlich auf die Fortschritte der medicinisch-physiologischen C. in Bezug auf Darstellung neuer Arzneimittel einerseits und mit Rücksicht auf die chemische Diagnostik und die hygienische Prophylaxis andererseits.

A. KWISDA.

Chemikalien. Unter Ch. versteht man im weiteren Sinne chemische Präparate, d. i. alle diejenigen Stoffe, die auf chemischem Wege hergestellt wurden, im engeren Sinne jedoch nur jene chemischen Präparate, welche Gegenstand des Handels bilden. Der Chemikalienhandel wird theils von den Producenten selbst betrieben, indem sie ihre Fabrikate direct an die Consumenten abgeben, theils durch Vermittlung von Drogisten, Material- und Farbwaarenhändlern und durch die Apotheken. Der weitaus grösste Theil der Ch. dient technischen Zwecken, andere medicinischen oder rein wissenschaftlichen Zwecken. Der Handel mit Chemikalien im Grossen ist keinen besonderen Beschränkungen unterworfen, dagegen bestehen für den Kleinhandel in Deutschland sowohl als in Oesterreich bestimmte Vorschriften, welche eine ganze Reihe dieser Stoffe dem freien Verkaufe entziehen. Der Verkauf von Giften unterliegt ebenfalls bestimmten Vorschriften.

Chemisch activ s. Activ.

Chemischblau ist eine Auflösung von Indigo in rauchender Schwefelsäure. Auch das Berlinerblau wird so genannt.

Chemischbraun ist Breslauerbraun (s. d.); ferner bezeichnet man damit den Bister (s. d.).

Chemischgelb = Casselergelb.

Chemischgrün = Saftgrün.

Chemischroth = Englischroth (Colcothar).

Chemische Apparate. Der Chemiker bedarf zu seinen Arbeiten eines mannigfachen Apparates, zu dessen Herstellung er von der Industrie und Technik ausgibig unterstützt wird. Glas, Porzellan und Platin sind die wichtigsten Hilfsmittel für den Chemiker, denn aus ihnen bestehen fast ausschliesslich die Gefässe, in denen er seine Untersuchungen vornimmt; Kork und Kautschuk aber sind zur Verbindung und zum Verschliessen unentbehrlich.[1]

Die Durchsichtigkeit des Glases macht dasselbe hauptsächlich für solche Gefässe geeignet, bei denen man die Veränderungen der darin enthaltenen Stoffe beobachten will. Die Hauptrolle spielen hier Eprouvetten, Kolben und Bechergläser, Röhren in jeder Gestalt etc. Die leichte Gestaltbarkeit des Glases erlaubt die Herstellung von Apparaten in allen erdenklichen Formen und speciell in den letzten Jahren ist die Glasbläserei für chemische Zwecke ein eigener Industriezweig geworden. Fortwährend werden neue und complicirte Glasapparate ersonnen, z. B. die verschiedenen Kaliapparate vom einfachsten Liebig's bis zum Geisler'schen und Winkler'schen, der Soxhlet'sche Fettextractionsapparat, die Apparate zur Gasanalyse u. a. m.

Für Apparate, wo die Durchsichtigkeit weniger wichtig ist und die höhere Hitzegrade auszuhalten haben, wird Porzellan verwendet (Schmelztiegel, Schalen, Trichter u. dgl.).

Wo absolute Unangreifbarkeit nothwendig ist, muss man zum Platin greifen, das für Drähte, Bleche, Tiegel, Retorten, Spatel bei Schmelz- und Löthrohrversuchen unentbehrlich ist.

Ausser den genannten sind im Laboratorium noch zahlreiche, zumeist physikalische Apparate in Verwendung; vor allem die Waage, wohl das wichtigste Instrument für den modernen Chemiker, das jetzt mit vollendeter Genauigkeit und Empfindlichkeit hergestellt wird. Luftpumpe, Aräometer, Thermometer, Linsen und Mikroskope, Goniometer, Polarisationsapparate, elektrische und magnetische Apparate dürfen dem Chemiker nicht fehlen.

Die Hitze wird durch Verbrennung erzeugt, entweder in Oefen mit Holzkohlenfeuerung, oder durch Spirituslampen und hauptsächlich durch Gas mit Hilfe des Bunsen-Brenners. Nothwendig in jedem Laboratorium sind auch Essen und Abzüge zur raschen Entfernung unangenehm oder schädlich wirkender Gasproducte. Th. Zettel.

Chemische Energie. Hierunter versteht man den Bewegungszustand der chemischen Elemente, für welche der Satz gilt: Die bei einer Verbindung frei werdende Energie ist stets gleich der zur Auflösung der Verbindung nothwendigen Energie.

Chemische Formeln s. Formeln.

Chemische Gleichung oder Formelgleichung ist die Bezeichnung eines chemischen Processes durch die Symbole und Formeln der auf einander einwirkenden Verbindungen. In diesen Gleichungen stehen links die Formeln der in die Reaction eintretenden und rechts die dadurch entstandenen Substanzen.

Chemische Harmonika wird eine durch ein Gasflämmchen zum Ertönen gebrachte Glasröhre genannt, was in der Weise geschieht, dass man in den unteren Theil einer nicht zu engen, vertical gehaltenen Glasröhre eine kleine Wasserstoffflamme bringt. Bei verschieden weiten Röhren können verschiedenartige Töne hervorgerufen werden.

Chemische Nomenclatur s. Nomenclatur.

Chemische Verbindung. Eine chemische Verbindung entsteht dadurch, dass sich die Atome zweier verschiedener Elemente im Raume fest aneinander lagern. Statt eines Atoms können auch deren zwei und mehr, ganze Atomcomplexe in die Verbindung eintreten. Die chemische Verbindung erfolgt nach ganz bestimmten Gewichtsverhältnissen und kann das Product derselben durch geeignete Mittel wieder in seine Bestandtheile zerlegt werden. Der Vorgang, der bei einer chemischen Verbindung und Zerlegung stattfindet, wird chemischer Process genannt.

Chemische Verwandtschaft = Affinität.

Chemische Zeichen waren früher für verschiedene Chemikalien gebräuchlich; so bedeutete das Zeichen ▽ Aqua, ☉ (Zeichen der Sonne) Aurum, ☽ (Mond) Argentum, ⊖ Nitrum u. s. w. Heute sind sie nicht mehr üblich, nachdem man für die Bezeichnung der Elemente die Anfangsbuchstaben ihrer lateinischen Namen gewählt hat (Symbole), mittelst derer sich alle Verbindungen bekannter Zusammensetzung ausdrücken lassen.

Chemischer Process s. Chemische Verbindung.

Chemisches Feuerzeug s. Döbereiner's Zündmaschine.

Chemismus, chemisches Verhältniss, eine naturphilosophische Theorie, welche die Bildung und Forterhaltung der Natur durch einen chemischen Process erklärt; auch gleichbedeutend mit Chemiatrie.

Chemosis, eine entzündlich ödematöse Anschwellung der Augenbindehaut und der Lider, gewöhnlich als Symptom anderweitiger Erkrankung des Auges auftretend.

Chemotropismus wird die Erscheinung genannt, dass gewisse lösliche chemische Substanzen auf frei bewegliche pflanzliche oder thierische Zellen, auf einzellige Organismen, Schwärmsporen, Samenfäden, Bakterien eine anziehende oder abstossende Reizwirkung ausüben. Man unterscheidet demgemäss einen positiven und einen negativen Ch., je nachdem die betreffenden Organismen von der chemischen Substanz angezogen oder abgestossen werden. So lassen sich mittelst eines Capillarröhrchens, das mit einer passenden chemischen Substanz, z. B. Aepfelsäure, gefüllt ist, frei bewegliche Zellen (z. B. Samenfäden von Farnkraut) aus einem

Flüssigkeitstropfen einfangen. Die Zellen bewegen sich nach der Oeffnung des Capillarröhrchens, aus welcher sich die chemische Substanz langsam durch Diffusion verbreitet, und dringen weiterhin in dasselbe ein. Die chemotropische Wirkung ist je nach dem Concentrationsgrade der chemischen Substanz verschieden, so steigt bis zu einem gewissen Grade der Concentration die Anziehungskraft der Aepfelsäure, nimmt aber von da an wieder ab und wirkt dann bei einem gewissen Grade geradezu abstossend, negativ chemotropisch. Die chemotropische Wirkung ändert sich auch, wenn die Flüssigkeit, welche als Medium dient, schon eine bestimmte Menge der Substanz enthält, die als Reizmittel dienen soll. O. HERTWIG hat es versucht, mit Hilfe des Ch. eine „Physiologische Grundlage der Tuberculinwirkung“ (Jena 1892, G. FISCHER) zu geben, welche einen sehr interessanten Beitrag zum Studium der Infectionskrankheiten bildet.

Chenocholalsäure, $C_{27}H_{44}O_4$, wird aus der in der Gänsegalle enthaltenen Taurochenocholsäure durch Kochen derselben mit Barytwasser neben Taurin gebildet. Sie ist unlöslich in Wasser, leicht löslich in Aether und Alkohol.

Chenopodiaceae, Familie der *Centrospermae*, ausgezeichnet durch spiralig angeordnete Blätter, bis auf die unteren, die gegenständig sind. Sie sind meist einfach, manchmal rudimentär. Die unansehnliche Blumenkrone ist kelchartig, 3—5theilig, mitunter auch fehlend, und vergrössert sich, wo sie vorhanden, erst nach der Blüthe. Die 1—5 Staubgefässe sind vor den Perigonabschnitten, der Griffel 2—4spaltig oder narbig, der Fruchtknoten einfächerig mit einer grundständigen, campylotropen Samenknospe. Die Frucht ist nussartig, seltener mit Deckel aufspringend.

Chenopodin, ein in *Chenopodium album L.* enthaltener Bitterstoff. Bildet gelbweisse, fast geruchlose Körner von fadem Geschmack und neutraler Reaction, wenig löslich in kaltem Wasser, etwas mehr in verdünntem Weingeist.

Chenopodium, *Chenopodiaceen*-Gattung, behaarte Kräuter oder Halbsträucher mit alternirenden Blättern und kleinen, achselständigen Inflorescenzen. Etwa 50 Arten, meist in den gemässigten Klimaten. *Ch. ambrosioïdes L.*, mexicanisches Taubenkraut, Jesuitenthee, ist eine einjährige, an 6 *dm* hohe, in Amerika einheimische Pflanze, die angeblich im XVII. Jahrhundert durch Jesuiten nach Europa gebracht worden sein soll, in dessen wärmeren und gemässigten Gegenden sie sich bereits eingebürgert hat. Der Stengel ist kantig-gefurcht, nach oben hin stark ästig und reich beblättert. Die Blätter sind fast sitzend, länglich lanzettförmig, fast ganzrandig oder entfernt gezähnt, flaumig behaart und unterseits mit zerstreuten, glänzenden, gelben Oeldrüsen versehen. Die Blüthen sind unansehnlich, grün und zu knäuligen, beblätterten Blüthenschwänzen vereinigt. Das Kraut, *Herba Chenopodii ambrosoides s. Botryos mexicanae* fand als Nervinum arzneiliche Verwendung, ist gegenwärtig nur mehr ein Volksmittel und wird als Aufguss 1 : 10 oder zu Umschlägen gebraucht. — *Ch. anthelminthicum L.*, eine ausdauernde, amerikanische Art, soll wurmtreibende Wirkung besitzen, ebenso *Ch. Botrys L.*, im südlichen Europa und Westasien. — *Ch. Quinoa L.* in Chile besitzt mehlreiche, ungefähr hirsekorngrosse Samen, welche in der Heimat gegessen werden.

Chenotaurocholsäure oder **Taurochenocholsäure** bildet als chenotaurocholsaures Natrium den Hauptbestandtheil der Gänsegalle.

Cheretta s. Chiretta.

Chermes, eine aus dem Italienischen überkommene Schreibweise für Kermes. *Chermes L.* ist der lateinische Name der Tannen- oder Rindenlausgattung.

Cherry Rock, ein englischer Ort in Gloucestershire, besitzt eine Bitterwasserquelle.

Chessylith s. Kupferlasur.

Chev. (bot.) = FRANÇOIS F. CHEVALLIER.

Chewstick werden in den Vereinigten Staaten die „Kaustengel“, welche der *Gouania domingensis L.* (s. d.), einer *Rhamnacee*, entstammen, genannt. Sie werden als Bittermittel zur Beförderung der Verdauung benützt und zur Reinigung der Zähne gekaut.

Chianciano (spr. Kjantschāno), Ort in der italienischen Provinz Siena, besitzt mehrere Thermen von 15—39°.

Chiasamen, sind die Samen verschiedener mexicanischer *Salvia*-Arten, welche in ihrer Heimat als Nahrungsmittel und zur Bereitung eines kühlenden Getränkes dienen, indem man dieselben auf $^1/_2$ Stunde in Wasser legt. Sie enthalten einen Schleim, welchen sie leicht an Wasser abgeben, ausserdem ein fettes, dem Leinöl ähnliches Oel, Chiaöl. Die Samen sind $2^1/_2$—3 *mm* lang, 1 *mm* breit, cylindrisch, etwas abgeplattet, an den Enden zugespitzt und an einem derselben mit einer dunklen Linie gezeichnet. Sie sind glatt, glänzend, dunkelgrau, mit braunen Flecken. Man bäckt daraus auch Brot und verwendet sie bei Augenkrankheiten.

Chiastolith s. Andalusit.

Chibouharz, *Gomartgummi, Cachibu, Kikunemalo*, ein dem Elemi ähnliches, im Geruche an Mekkabalsam erinnerndes Gummiharz, von *Bursera gummifera Jacq.* in Westindien abstammend. Es ist dunkel und schmeckt bitter-scharf.

Chicaroth, $C_8H_8O_3$, ist der in der Chica, Carajuru, Carucru, einem durch Gährung der Blätter von *Bignonia Chica Humb.* gewonnenen Farbmateriale enthaltene rothe Farbstoff, der dem Rohmateriale mittelst Alkohol oder Aether entzogen werden kann. In Wasser und Aether ist das Ch. nicht löslich, wohl aber in Alkohol, in fetten Oelen, wässerigen Alkalien und Ammoniak, aus welcher Lösung es durch Säure wieder gefällt wird. Wird zum Färben von Orange auf Baumwolle benützt. — Die Chica kommt in ge-

trockneten Kugeln oder Kuchen, als zinnoberrothe, beim Reiben goldgrün-metallisch glänzende, geruch- und geschmacklose Masse in den Handel.

Chicha (spr. Tschitscha), ein südamerikanischer Branntwein, der durch Vergähren von Mais mit Gerstenwasser unter Zusatz von Zucker, Nelken, Zimmt und Ananasscheiben gewonnen wird. Früher wurde der Mais von Frauen gekaut, so mit Speichel durchtränkt, der das Stärkemehl bekanntlich rasch in Zucker verwandelt. Diese Darstellungsweise soll noch heute in Bolivia gebräuchlich sein. Die Ch. wird übrigens auch aus anderen Materialien, z. B. aus den Huinganfrüchten bereitet.

Chichipatschu, eine Droge unbekannter Abstammung aus Spanisch-Honduras. Es ist die Rinde eines Baumes, bildet fusslange, 3—4 Zoll breite, ziemlich dicke, leicht gerollte, aussen graubraune oder zimmtbraune, innen schwärzliche Stücke. Sie gilt als fieberwidrig und soll die Chinarinde in dieser Hinsicht übertreffen.

Chichmsamen, *Tschichmsamen, Semen cismae,* sind die Samen von *Cassia Absus L.* und *Cassia Akakalis Royle* in Ostindien, die in getrocknetem Zustande als Augenstreupulver bei granulösen Augenentzündungen gebraucht werden. Sie sind oval, glänzend, dunkelbraun, den Leinsamen ähnlich und scheinen Schleim und Bitterstoff zu enthalten.

Chiclana, Ort im südlichen Spanien, besitzt zwei kalte Schwefelquellen.

Chicle oder Balata, eine dem Guttapercha ähnliche Substanz s. Balata.

Chioma, werden die Samen einiger Cassia-Arten genannt, aus denen man im Orient durch heissen Aufguss (1 : 100) ein schleimiges Augenwasser bereitet. (Vergl. Chichmsamen.)

Chikan-Kadia, eine indische Bastfaser, die von *Sida alba* abstammt.

Chikinti, eine geringe, vielfach verunreinigte Sorte Opium.

Childrenit, ein aus Eisenthonerdephosphat bestehendes Mineral, ist gelb, braun bis schwarz.

Chilen-Kaffee, ein Kaffeesurrogat aus den Samen einiger Cassia-Arten. (Vergl. Negerkaffee.)

Chilisalpeter ist der rohe Natronsalpeter.

Chillilo, mexicanische Bezeichnung für *Rourea oblongifolia var. floribunda Hook. et Arn.* Die Wurzel dient zum Färben von Häuten (lichtbraun). Die Samen werden gegen Hautjucken und verschiedene Hautkrankheiten benützt.

Chilly, *Chillies,* werden die kleinen Früchte von Capsicumarten (Cayennepfeffer) genannt, die aus Ostindien und Amerika kommen.

Chimaphila, Gattung der *Ericaceen,* Unterfamilie *Pyroleae,* gekennzeichnet durch doldige Blüthenstände und aufrechte Kapselfrüchte. Die Blätter von *Chimaphila umbellata Nutt.* (*Pyrola umbellata L.*), Pipsissewa, Wintergrün, Nabelkraut, eines auch in Deutschland, sowie in Nordamerika vorkommenden Strauches, sind kurz gestielt, bis 5 *cm* lang und 10 *mm* breit, entfernt gesägt, lederartig, geruchlos und schmecken anfangs süsslich, dann zusammenziehend bitter. Sie enthalten ausser Gerbstoff und Arbutin noch einen indifferenten, gelben, krystallinischen Körper, das Chimaphilin, das in Wasser nicht löslich ist, dagegen löslich in Alkohol, Aether, Chloroform, flüchtigen und fetten Oelen. — *Gebr.: Herba Chimaphilae* findet als Diureticum (Harnkraut) in Form eines Aufgusses, als Tinctur oder als wässerig-weingeistiges Extract in Pillen Verwendung. Eine Vorschrift zu letzteren lautet: Rp. *Extr. hydrospirit. Chimaphil. umbell.* 20·0, *Pulv. Liquiritiae* 10·0. M. f. pil. No. 100. S. stündlich 2 Stück (in 24 Stunden 30 Stück). Man erhält durch dieses Mittel bei Compensationsstörungen des Herzens und Wassersucht eine sehr markirte Diurese. — *Gabe*: Als Infusum 1 : 10 oder 1 : 20. Als Extract 0·5 bis 5·0 *g* im Tage.

Chimogén = Petroleumäther.

Chimosin, veralteter Name für Pepsin.

China-Aether, *Chinasäure-Aethyläther, Aether Chinicus.* — *Darst.*: Durch Destillation von chinasaurem Calcium mit Alkohol und concentrirter Schwefelsäure. — *Eig.:* Klare, gelbliche Flüssigkeit von brennend bitterem Geschmack. — *Gebr.:* Wurde von Pignocca zu Inhalationen bei Wechselfieber empfohlen, jetzt kaum noch gebräuchlich.

China-Alkaloïde. Die Zahl der in den Chinarinden, d. h. den Rinden verschiedener Cinchona- und Remijiaarten (vergl. Chinarinden), vorkommenden basischen Körper, welche mit organischen Säuren (Chinasäure, Chinagerbsäure) verbunden in denselben enthalten sind, ist eine sehr grosse. Man nimmt gegenwärtig als erwiesen die Existenz von 24 Alkaloïden an, die in chemischer Hinsicht nahe verwandt erscheinen. Man kann dieselben nach den Verbindungen, die sie bei Einwirkung von Salzsäure geben, in sechs Gruppen eintheilen. *I. Gruppe*: Formel $C_{19}H_{22}N_2O$ oder $C_{19}H_{21}N_2(OH)$. 1. Cinchonin. 2. Cinchonidin. 3. Homocinchonidin, diese werden durch Salzsäure in isomere Verbindungen verwandelt; ihnen schliessen sich vier andere Alkaloïde der Formel $C_{19}H_{24}N_4O$ oder $C_{19}H_{23}N_2(OH)$, welche als Reductionsproducte der drei ersten betrachtet werden können: 4. Cinchotin. 5. Hydrocinchonin. 6. Hydrocinchonidin (Cinchamidin). 7. Cinchonamin. — *II. Gruppe:* $C_{19}H_{24}N_2O_2$ oder $C_{19}H_{23}N_2O(OH)$, enthalten um ein Molecül Wasser mehr, als die Alkaloïde der ersten Gruppe und verlieren dasselbe bei Einwirkung von Salzsäure. 8. Chinamin. 9. Conchinamin. — *III. Gruppe*: $C_{20}H_{24}N_2O_2$ oder $C_{19}H_{20}N_2(OH)(OCH_3)$, enthalten ein Methoxyl mehr als die erste Gruppe und entwickeln durch Salzsäure ein Molecül Chlormethyl. 10. Chinin. 11. Conchinin (Chinidin). Ihnen schliessen sich an: 12. Hydrochinin. 13. Hydrochinidin, beide der Formel $C_{20}H_{26}N_2O_2$, sie enthalten also um 2 Wasserstoffatome mehr als die vorhergehenden.

— *IV. Gruppe.* $C_{22}H_{26}N_2O_4$. 14. Chairamin. 15. Chairamidin. 16. Conchairamin. 17. Conchairamidin. — *V. Gruppe.* $C_{23}H_{26}N_2O_4$. 18. Aricin. 19. Cusconin. 20. Concusconin. 21. Concusconidin. — *VI. Gruppe.* 22. Dicinchonin ($C_{38}H_{44}N_4O_2$). 23. Dichinidin ($C_{40}H_{46}N_4O_3$). 24. Homochinin ($C_{39}H_{46}N_4O_4$). Hiezu kommt noch eine ganze Anzahl solcher Alkaloïde, deren Existenz oder Zusammensetzung (Formel) noch zweifelhaft ist, so Cusconidin, Cuscamin, Cuscamidin, Cincholin, Javanin, Pitoyamin, Paricin etc. und eine ganze Anzahl isomerer Umwandlungsproducte, wie Chinicin und Cinchonicin, die Umwandlungsproducte der vier natürlichen Chinaalkaloïde Chinin, Chinidin, Cinchonin und Cinchonidin. Die vier letztgenannten sind als Ausgangspunkt zahlreicher Verbindungen die wichtigsten Ch.; sie kommen in grösserer Menge vor, als die anderen, von welchen es theilweise überhaupt noch zweifelhaft ist, ob sie nicht vielleicht erst durch das Lagern und Verarbeiten der Rinden gebildet werden. Die Bestimmung des Alkaloïdgehaltes in den Chinarinden erfolgt nach verschiedenen Methoden, von welchen die der Ph. Germ. unter „Chinarinden" erwähnt ist. Die Ph. Hung II. lässt die Chinarinde mit Kalk und Wasser mischen und das Gemisch zur Trockne verdampfen. Hierauf wird das trockene Pulver mit Weingeist ausgekocht, die Auszüge mit Zusatz von Schwefelsäure verdampft und die Alkaloïde mit Natronlauge gefällt. Das nach irgend einer Methode erhaltene Alkaloïdgemisch ist in seiner Zusammensetzung sehr verschieden, in der Regel herrschen Chinin und Cinchonin vor. Der Gehalt an Chinin, als dem therapeutisch wichtigsten Bestandtheil, ist für die Werthbemessung des Gemisches massgebend.

Chinablau, ein dem Wasserblau (s. d.) nahe verwandter Theerfarbstoff.

China clay (*Porzellanthon*), ein in England vorkommendes Kaolin (von china engl. = Porzellan). Es ist ein blendend weisser, voluminöser Thon, der in der Porzellanfabrication, als Zusatz zu Satinirfarben, in Zeugdruckereien zur Farbenverdickung, insbesondere aber in der Papierfabrikation als Zusatz zum Papierzeug verwendet wird, um dem Papier mehr Schwere und Körper zu geben. Auch fein geschlemmter Thon anderer Provenienz wird heute vielfach mit diesem Namen bezeichnet.

Chinaethylin ist eine homologe, linksdrehende Base des Chinins, welche Grimaux und Arnaud (Compt. rend. 1891, 1364), durch Einwirkung von Aethylbromid, -chlorid oder -nitrat auf Natriumcupreïn bei höherer Temperatur erhielten. Es besitzt die Zusammensetzung $C_{19}H_{21}N_2O \cdot OC_2H_5$ und ist in seinem Verhalten dem Chinin sehr ähnlich, welches die Verfasser als Methyläther des Cupreïns betrachten, während das Ch. der Aethyläther desselben ist.

Chinagerbsäure, $C_{14}H_8O_9 + 2H_2O$, 1851 von Schwarz in den Chinarinden entdeckt. — *Darst.*: Königschinarinde wird mit Wasser ausgekocht, aus dem Decoct durch Magnesia zuerst das Chinaroth abgeschieden, hierauf wiederholt mit Bleizucker gefällt und von Chinovasäure und Chinaroth gereinigt. — *Eig.:* Gelbe, amorphe, hygroskopische Masse, die lebhaft Sauerstoff absorbirt und beim Kochen mit verdünnter Salzsäure in Chinaroth und Zucker gespalten wird (Rembold). Bei der trockenen Destillation liefert sie Brenzcatechin.

Chinagras, *Chinahanf* (chines. Tschou-Ma), die Bastfaser von *Böhmeria nivea Gaud.* (*Urtica nivea L.*), einer in China und Ostindien heimischen Nesselart, die in ausgedehntem Maasse als Gespinstfaser zu Geweben verarbeitet und gegenwärtig nebst anderen Nesselarten im Grossen cultivirt wird. Die Faser besitzt einen hohen, fast seidenartigen Glanz, lässt sich leicht bleichen und cotonisiren d. h., in eine ähnliche Form verwandeln, wie Baumwolle. Dieses cotonisirte Chinagras wird jetzt auch in Europa in immer grösserem Massstabe zu feinen, seideglänzenden Leinwanden, Gazestoffen etc. verarbeitet. Mit Jod und Schwefelsäure behandelt zeigt die Faser eine gelbgrüne Innenschichte, die von einer wulstig aufgetriebenen, blauen Aussenschichte (Cellulose) spiralig umlagert ist, was für dieselbe besonders charakteristisch ist.

Chinagrün s. Chinesischgrün.

Chinaldin, α-Methylchinolin, findet sich in geringer Menge als Begleiter des Chinolins im Steinkohlentheer und bildet eine dem Chinolin ähnliche Flüssigkeit, die bei 240° siedet. Es liefert mit Säuren gut krystallisirbare Salze und wird zur Erzeugung von Farbstoffen benutzt. Synthetisch wird es dargestellt, indem man ein Gemisch von Anilin, Paraldehyd und concentrirter Salzsäure auf dem Wasserbade erwärmt. Durch Oxydation mit Chromsäure entsteht daraus die Chinaldinsäure (α-Chinolincarbonsäure).

Chinalizarin, *Tetraoxyanthrachinon,* zuerst von Liebermann und Wense aus Hydrochinon und Hemipinsäure erhalten, wird durch Oxydation des Alizarins mittelst rauchender Schwefelsäure und Verseifen des zuerst gebildeten Schwefelsäureesters dargestellt. Es wird als Alizarinbordeaux in der Farbstoffindustrie verwendet und färbt mit Thonerde gebeizte Wolle bordeauxroth, mit Chrom gebeizte dunkelviolettblau.

Chinamin, $C_{19}H_{24}N_2O_2$, ist in mehreren Chinarinden vorhanden, wurde 1872 von Hesse isolirt und bildet lange, wollige Prismen vom Schmelzpunkt 172°. Es ist in Wasser wenig löslich, leichter in Alkohol und Aether, nicht in Alkalien. Seine Lösungen fluoresciren nicht, es ist rechtsdrehend und gibt mit Thalleïochin keine Reaction. Bei 100° erhitzt, verwandelt sich sein Sulfat in schwefelsaures Chinamicin, eine isomere Base vom Schmelzpunkt 109°. Mit verdünnten Säuren behandelt, verwandelt es sich in das ebenfalls isomere Chinamidin vom Schmelzpunkt 93°.

Chinanisol, p-Methoxychinolin, $C_9H_6N(OCH_3)$, wird nach der Skraup'schen Synthese aus p-Anisidin erhalten. Bildet eine dem Chinolin ähnliche

Flüssigkeit. Das Tetrahydrochinanisol wurde unter dem Namen Thallin als Antipyreticum verwendet.

China nodosa, *Pockenwurzel, Chinawurzel, Radix Chinae orientalis*, stammt von verschiedenen *Smilax*-Arten (*Sm. China L., Sm. glabra Roxb.* u. a.). Die Droge bildet unregelmässig höckerige Stücke, aussen dunkler, innen heller röthlichbraun, von bitterlich-fadem, etwas kratzendem Geschmack. Enthält nach REINICH einen krystallisirbaren Körper Smilachin. Früher gegen Gicht angewendet, wird die Wurzel heute bei uns kaum mehr gebraucht, dagegen wird sie noch in China als Antisyphiliticum und Aphrodisiacum geschätzt.

Chinarinden, (*Cortices Chinae, Écorces de Quinquina, Cinchona bark*) sind die Rinden verschiedener Arten der Gattung *Cinchona* (s. d.). Während früher nur ausschliesslich Rinden wildwachsender Bäume verwendet wurden, stehen jetzt die Culturrinden im Vordergrunde des Interesses. Die von wildwachsenden Bäumen stammen aus Südamerika, wo die rindenliefernden Cinchonen etwa vom 10^0 nörd. Br. bis zum 22^0 südl. Br. in einer Höhe zwischen 1200 und 3400 *m* auf den Anden vorkommen. Durch die unrationelle Art des Einsammelns der Rinden, wobei die Bäume gefällt werden, sind die Cinchonen in ihrer Heimat selten geworden. Die Hauptculturen finden sich in Java, von den Holländern angelegt, und in Ostindien (Sikkim im Himalaja und Nilagiris im südlichen Vorderindien), von den Engländern angelegt. Neuerdings cultivirt man auch Cinchonen in ihrer Heimat, Bolivia, Ecuador, Columbien, ferner in Centralamerika, Jamaica, Mexico, Afrika, Fidji-Inseln und Australien. Durch die Concurrenz der synthetisch dargestellten Antipyretica und durch die grössere Menge der auf den Markt gelangenden Rinden ist der Preis des Chinins so gesunken, dass die Cultur der Cinchonen wenig lucrativ ist, aus welchem Grunde man dieselbe an manchen Orten (z. B. Ceylon), aufgegeben hat und an ihrer Stelle andere Pflanzen, wie Thee cultivirt. In den Culturen werden nicht die ganzen Bäume niedergeschlagen, vielmehr löst man entweder nur Streifen derselben vom Baum, bedeckt dieselben mit Moos, Lehm u. s. w., unter welcher Bedeckung dann die Rinde sich erneuert (MOSSING), oder man fällt den Baum, aus dessen Stumpf sich dann neue Schösslinge bilden, die nach etwa acht Jahren wieder Rinde liefern (COPPICING.).

Für den Verbrauch in der Apotheke sind gegenwärtig nur einige wohlcharakterisirte Culturrinden von Bedeutung, während die anderen, auch die von wildwachsenden Bäumen, in die Fabriken, zur Gewinnung der Alkaloïde gelangen. Da die Abstammung mancher Sorten der letzteren nicht bekannt ist, so kann man sie danach nicht eintheilen, sondern benützt als Eintheilungsprincip die Farbe, die indessen nach dem Alter des Baumes wechselt und besonders auf der Innenseite oft erst nach dem Schälen durch Oxydation von Gerbstoffen entsteht. Die Holländer haben gar keine Sorten, sondern beurtheilen die von ihnen cultivirten Rinden nur nach dem Ergebnisse der chemischen Analyse.

Zum Verständniss des Folgenden ist es nothwendig, einige Bemerkungen über den Bau der Ch. u. s. w. vorauszuschicken: Sie bilden Platten (von dicken Stämmen) oder Röhren (von Aesten oder dünnen Stämmen), ferner unterscheidet man bedeckte und unbedeckte Rinden, bei welch letzteren Borke und Kork entfernt sind. Unter der Loupe unterscheidet man an einer bedeckten Rinde: Korkschicht oder bei dicken Stammrinden Borke, ferner eine Mittelrinde, die bei manchen Sorten eine glänzend braune Linie, den „Harzring", erkennen lässt, endlich die Innenrinde, die bald unregelmässig punktirt (WIGAND's Typus A.), bald strahlig (Typus B.), bald undeutlich concentrisch geschichtet (Typus C.) ist. Doch sind die drei Typen durch Uebergänge verbunden. Der Bruch ist meist in den äusseren Partien glatt, in den inneren kurzfaserig. Der Kork zeigt wenig Charakteristisches; sind seine Zellen mit Luft erfüllt, so ist die Rinde weiss und glänzend, andernfalls je nach dem Inhalt roth oder braun u. s. w. gefärbt. In der Mittelrinde fallen oft poröse Steinzellen auf, die, wenn sie in kleinen Gruppen zusammenliegen, schon unter der Loupe als weisse Punkte sichtbar sind, und verhältnissmässig grosse Gummiharz- oder Saftschläuche, die den Harzring bilden. Der Bast besteht aus sich nach aussen verbreiternden Markstrahlen und Baststrahlen, die Siebröhren, Cambiform, Parenchym und Bastfasern enthalten. Die verschiedene Vertheilung der Fasern bedingt die oben erwähnten Differenzen im Loupenbild der Sorten (WIGAND'S Typen).

Gelbe Chinarinden: (*Cort. Chin. flavi s. aurantiaci*). Meist von Stämmen, ockergelb oder hellzimmtbraun. Geschmack mehr bitter als adstringirend. Enthalten vorwiegend Chinin. 1. Königschina (*China Calisaya, China regia*) von *Cinchona Calisaya Weddell* in Peru und Bolivien und von den in Java und Indien cultivirten Varietäten und Bastarden .z B. *C. Calisaya Ledgeriana Howard* u. a. Kommt vor: a) als gerollte oder bedeckte Königschina. Zweigrinden, aussen dunkelgraubraun oder weisslich mit Leisten und Furchen, innen braungelblich. Bruch innen faserig, aussen glatter. In der Mittelrinde wenig, oder keine Steinzellen, bei jüngeren Rinden ein Harzring, Krystallzellen fehlen. Nach Typus A gebaut. Wesentlich für die Chininfabriken von Bedeutung. b) flache unbedeckte Königschina. Bildet flache, selten etwas röhrenförmige Stücke, die von Borke befreit sind, Farbe hellgelblich braun. Stammt von älteren Stämmen. Typus A, zuweilen sind die Bastzellen etwas radial geordnet. Besteht nur aus Innenrinde. Galt lange Zeit als die beste Rinde. Zu den gelben C. gehören noch *China Calisaya morada* von *C. boliviana Wedd.*, Ch. C. fibrosa von *C. scrobiculata Humb. et Bpl.*, Cuscochina von *C. pubescens var. Pelletieriana Wedd.* (Typus C.), Ch. Maracaibo von *C. tucajensis Karit.*, Portocabello China von *C. lancifolia Mut.* u. s. w.

Braune oder graue Ch. (*Cort. Chin. fusci s. grisei*). Rinden jüngerer Zweige, daher in eingerollten Röhren. Oberfläche graubraun, rissig. Mittel- und Innenrinde vorherrschend braun. Auf

dem Querschnitt meist ein Harzring. Bruch fast eben. Geschmack mehr herbe als bitter. 1. Huanoco oder Guanoco-China, ein Gemenge verschiedener, theilweise nicht sicher erkannter Cinchonarinden. Vorwiegend mit Längsfurchen. Innen hellzimmtbraun. Harzring deutlich. In der Innenrinde zahlreiche mit Oxalat erfüllte Zellen. 2. Loxa oder Loja-China, ebenfalls ein Gemenge. Aussen aschgrau und graubraun mit weisslichen Flecken, Längsrunzeln und Querrissen. Harzring vorhanden. Ferner gehört dahin Guajaquil Ch., Pseudo-Loxa Ch., Huamalies Ch. u. s. w. Alles aus Südamerika, die grauen Culturrinden von *C. officinalis* gelangen nur in die Chininfabriken.

Rothe Ch. (*Cort. Chinae rubri*). Sie stammen fast ausschliesslich von *C. succirubra Pavon* und sind durch vorherrschend rothbraune Farbe der Mittel- und Innenrinde charakterisirt. Bruch in der Innenrinde faserig oder splitterig. Harzring bleibt lange erhalten. Wird in Indien und Ceylon cultivirt. Bildet augenblicklich die Hauptsorte für den pharmaceutischen Verbrauch. Kommt in von beiden Seiten eingerollten Röhren vor, die bis 50 *cm* lang, 3—4 *cm* breit und 4 *mm* dick sind. Die Oberfläche ist graubraun mit kleinen hellen, ovalen Flecken, längsrunzelig, spärlich querrissig. Geschmack bitter. Die Bastfasern sind deutlich in radialen Reihen angeordnet (Typus B.), in der Mittel- und Innenreihe zahlreiche Zellen mit Krystallsand.

Neben den echten Ch. sind, besonders so lange nur die Rinden wildwachsender Bäume gesammelt wurden, ihnen ähnliche, fremde Rinden als falsche Ch. im Handel gewesen. Sie sind jetzt ohne Bedeutung, da die Culturrinden sehr rein in den Handel gelangen. Man sammelte sie von Arten von Ladenbergia, Buena, Exostemma, Nauclea, Remijia u. s. w. Sie sind bezüglich des Alkaloïdgehaltes minderwerthig, oder ganz werthlos. Doch enthielt eine vor einigen Jahren als *China cuprea* in den Handel kommende, von *Remijia pedunculata Triana* stammende Rinde 5% Alkaloïde, worunter 2% Chinin; eine zweite von *Remijia Purdieana Wedd.* stammende Rinde enthielt Cinchonamin u. s. w.

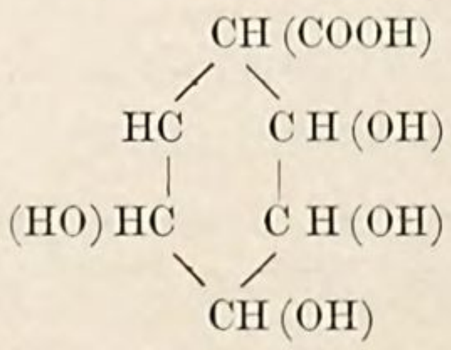
Die Ch. enthalten 9—11% Wasser, ¾—3% Mineralbestandtheile (bis 1% Calciumoxalat), Stärkemehl, Fett, Wachs, Chinasäure $C_7H_{12}O_6$ zu 5—8%, Chinagerbsäure $C_{14}H_8O_9 + 2H_2O$ in China rubra 3, 18%, Chinovasäure $C_{24}H_{33}O_4$, Chinovin oder Chinovabitter $C_{30}H_{38}O_8$, Chinaroth $C_{28}H_{24}O_{14}$, ferner eine grosse Anzahl von Alkaloïden, von denen Chinin, Cinchonin, Chinidin und Cinchonidin die wichtigsten sind. (s. d. besonderen Artikel). Wenig wichtig und in geringer Menge vorkommend sind die folgenden: Homocinchonidin $C_{19}H_{22}N_2O$ (vielleicht unreines Cinchonidin), Chinamin $C_{19}H_{24}N_2O_2$, Cinchamidin $C_{20}H_{26}N_2O$, Aricin $C_{23}H_{26}N_2O_4$, Cusconin $C_{23}H_{26}N_2O_4 + H_2O$. Cusconidin, Paytin, Paricin, Javanin, Chinichin, Cinchonichin, Homocinchonichin, Cinchotin, von denen manche vielleicht erst während der Verarbeitung der Rinden entstehen. Der Alkaloïdgehalt der Rinden ist sehr schwankend; im Allgemeinen sind Zweigrinden am ärmsten und Wurzelrinden am reichsten. Von Succirubra aus Java enthält die Wurzelrinde 9·3%, erneuerte Rinde (s. oben) 7·8%, Stamm- und Astrinden 8·3%. Der Sitz der Alkaloïde in der Rinde scheint der Inhalt der Parenchymzellen zu sein.

Zu erkennen, ob eine vorliegende Ch. eine gute ist, giebt die Grahe'sche Probe einen Anhalt: Zu dem Zwecke gibt man 0·1—0·3 *g* der Rinde in kleinen Stückchen in ein trockenes Probirrohr, hält dasselbe horizontal und erhitzt den Boden, auf dem die Stückchen liegen. Es muss sich dann an der Wandung des Probirrohres ein carminrother Theer in Tröpfchen ansetzen. Zur Bestimmung des Gesammtgehaltes an Alkaloïden in einer Rinde verfährt man folgendermassen: 20·0 *g* Rindenpulver werden mit 10 cm^3 Liq. Amm. caust., 20 cm^3 Weingeist und 170 cm^3 Aether wiederholt kräftig geschüttelt und nach einem Tage 100 cm^3 klar abgegossen. Diesen 100 cm^3 werden 3 cm^3 Normal-Salzsäure und 27 cm^3 Wasser zugesetzt, der Aether und Weingeist verdampft und weiter Salzsäure bis zur sauren Reaction hinzugefügt, dann wird filtrirt und nach Zusatz einiger Tropfen Phenolphthaleïnlösung Normal-Kalilauge bis zur Röthung zugesetzt. Der entstandene Niederschlag wird auf einem Filter gesammelt und so lange mit wenig Wasser gewaschen, bis das Abfliessende Phenolphthaleïnlösung nicht mehr röthet. Nach dem Abtropfen wird das vorher gewogene Filter mit Inhalt sorgfältig getrocknet und gewogen. Das Gewicht nach Abzug das Filters ergibt die Alkaloïde. — Die Ch. dienen als stärkende Arzneimittel, es kommt dabei neben den Alkaloïden auch die Wirkung der in ihnen enthaltenen Gerbsäure und deren Abkömmlinge in Betracht. Als Fiebermittel sind sie gegen das aus ihnen dargestellte Chinin zurückgetreten.

Hartwich.

Chinaroth, $C_{28}H_{24}O_{14}$ oder $C_{28}H_{24}O_{13}$. Wird beim Kochen von Chinagerbsäure mit verdünnter Salzsäure gebildet und kommt am reichlichsten in den rothen Chinarinden vor. Es entsteht in diesen wahrscheinlich durch Zersetzung der Chinagerbsäure. Bildet ein amorphes, rothbraunes, geruch- und geschmackloses Pulver, welches in kochendem Wasser wenig, dagegen in Alkohol, Aether, wässerigen Alkalien, Ammoniak und in concentrirter Essigsäure leicht löslich ist.

Chinasäure, $C_7H_{12}O_6$ oder $C_6H_7(OH)_4COOH$. ist eine Tetraoxybenzoësäure des hydrirten Benzols und hat demnach folgende Structur.



Sie findet sich als Calciumsalz in den Chinarinden, Kaffeebohnen, dem Heidelbeerkraute und Wiesenheu. — *Darst.*: Man macerirt Chinarinde mehrere

Tage mit kaltem Wasser, fällt mit Aetzkalk, filtrirt, verdampft zu Sirupconsistenz, lässt erkalten, zerlegt das abgeschiedene Calciumchinat mit Oxalsäure oder verdünnter Schwefelsäure und reinigt durch Umkrystallisiren. — *Eig.*: Farblose, monokline Prismen, löslich in 2·5 Th. Wasser, wenig in Alkohol, fast nicht in Aether; die wässerige Lösung ist linksdrehend: $aj = -43·9^0$; Schmelzpunkt 161·6°; gibt bei der trockenen Destillation Phenol, Benzoësäure, Salicylaldehyd und Hydrochinon, bei der Oxydation Chinon und Hydrochinon, beim Schmelzen mit KOH Protocatechusäure, mit HJ Benzoësäure:

$$C_7 H_{12} O_6 + 2 HJ = C_7 H_6 O_2 + J_2 + 4 H_2 O.$$

Das Calciumsalz gibt bei der Spaltpilzgährung Protocatechusäure und, wenn dieselbe bei Luftabschluss erfolgt, Ameisen-, Essig- und Propionsäure. Die Salze enthalten fast alle Krystallwasser und sind meistens in Wasser leicht löslich.

Chinasäure wird im Organismus zum Theil in Hippursäure verwandelt und als solche durch den Harn ausgeschieden. C. Arnold.

Chinazolin leitet sich vom Chinolin ab und bildet die Stammsubstanz einer Reihe von Körpern, von welchen das Phenyldihydrochinazolin als Orexin (s. d.) medicinische Verwendung findet.

Chinen, $C_{20} H_{22} N_2 O + 2 H_2 O$. Durch Behandlung von Chinin mit Phosphorpentachlorid und Phosphoroxychlorid bildet sich Chininchlorid $C_{20} H_{23} Cl N_2 O$, aus welchem das Chinen durch Kochen mit alkoholischem Kali gebildet wird. Krystalle vom Schmelzpunkt 81—82°.

Chinesisch-Blau, *Fayence-Blau, Porzellanblau*, findet in der Zeugdruckerei Anwendung, und werden damit indigoblaue Muster auf weissem Grund hervorgerufen.

Chinesisch-Gelb ist Eisenocker. Auch Auripigment wird so bezeichnet.

Chinesisch-Grün, *Chinagrün*, auch *Lokao* genannt, ist ein vegetabilischer Farbstoff, aus *Rhamnus utilis* und *R. chlorophorus* in China bereitet. Kommt in dünnen, gebogenen Scheiben oder in runden Stücken vor, an der Oberfläche blaugrün, am Bruch metallischen Kupferglanz zeigend. Lässt sich leicht pulvern und ist in Wasser löslich. Nach Kayser ist der färbende Bestandtheil die Lokaonsäure, $C_{42} H_{48} O_{27}$, ein tiefblaues, beim Verreiben metallglänzendes Pulver, löslich in Alkalien.

Chinesisch-Roth wird theils präparirter Zinnober, theils Carthamin, der rothe Farbstoff des Saflors, genannt.

Chinesisch-Weiss = China clay.

Chinesische Gallen s. Gallen.

Chinesischer Talg s. Stillingiatalg.

Chinesisches Wachs s. Pflanzenwachs.

Chinetin, eine amorphe, rothe Verbindung, entsteht durch Oxydation von Chinin mit Bleisuperoxyd und Schwefelsäure oder Kaliumpermanganat.

Chinetum oder *Quinetum*, ist ein namentlich aus der Rinde von *China succirubra* gewonnenes Gemisch von unvollkommen gereinigten China-Alkaloïden, das namentlich in Britisch-Ostindien erzeugt wird. Es ist ein gelblich-weisses Pulver, unlöslich in Wasser, leicht löslich in verdünnter Salpetersäure. Gutes Chinet soll wenigstens 20% Chinin enthalten. Es wurde früher als Fiebermittel stark verwendet. Durch Auflösen von Chinet in einer gerade ausreichenden Menge von verdünnter Schwefelsäure und Eintrocknen der Lösung wird das *Chinetum* oder *Quinetum sulfuricum* erhalten.

Chinhydron, *Chinon-Hydrochinon, Grünes Hydrochinon.* $\begin{matrix} C_6 H_4 . OH \\ C_6 H_4 . OH \end{matrix} \!\!> \begin{matrix} O \\ O \end{matrix}$. Entsteht aus dem Hydrochinon beim Behandeln desselben mit Oxydationsmitteln oder auch beim Mischen einer Lösung von Chinon mit Hydrochinonlösung, ferner bildet es sich bei Einwirkung reducirender Substanzen auf Chinon. Es stellt lange, prachtvoll grüne, metallglänzende Prismen dar, welche in kaltem Wasser schwer löslich sind, in warmem Wasser dagegen sich leicht mit braunrother Farbe lösen. In Alkohol und Aether löst es sich mit gelber, in Ammoniak mit intensiv grüner Farbe. Es schmilzt bei gelinder Wärme zu einer braunen Flüssigkeit, welche sich beim Kochen unter Destillation von Chinon zersetzt. Bei vorsichtigem Erwärmen ist es theilweise unzersetzt sublimirbar. Schwefelige Säure führt das Ch. in farbloses Hydrochinon über, Schwefelwasserstoff liefert gelbes Sulfhydrochinon.

Chinicin, entsteht durch isomere Umlagerung aus Chinin, wenn man dieses mit Glycerin auf 180° oder mit stark verdünnter Schwefelsäure auf 120° erhitzt. Es bildet eine zähfeste Substanz von bitterem Geschmack, rechtsdrehend, bei 60° schmelzend und fieberwidrige Eigenschaften besitzend. Seine Lösungen fluoresciren nicht.

Chinid ist ein Zersetzungsproduct der Chinasäure, aus welcher es beim langsamen Erhitzen durch Verlust eines Molecüls Wasser entsteht. Es hat die Zusammensetzung $C_7 H_{10} O_5$ und bildet eine glasartige, zähe Masse, die in Wasser leicht löslich ist. Durch Verdunsten der weingeistigen Lösung kann es in salmiakähnlichen Krystallen erhalten werden.

Chinidin, *Conchinin*, eine dem Chinin isomere Base, die zuerst 1833 von Henry und Delondre isolirt und als Chininhydrat bezeichnet wurde. Ist insbesondere reichlich in der *China cuprea* enthalten. — *Darst.:* Man verwendet hiezu hauptsächlich das Chinoïdin, welches aus den Mutterlaugen der Chininsulfat-Fabrikation gewonnen wird und reichlich Chinidin enthält. Zum Zwecke der Darstellung wird das Chinoïdin mit Aether ausgezogen, der Verdunstungsrückstand in verdünnter Schwefelsäure gelöst, mit Ammoniak gesättigt und so lange mit einer Lösung von Tartarus natronatus versetzt, bis kein weiterer Niederschlag entsteht. Hierauf wird aus dem mit Thierkohle entfärbten und mit Wasser verdünnten Filtrat mittelst Chlorkalium das Chinidinhydrochlorat gefällt, mit Am-

moniak zersetzt und aus kochendem Weingeist umkrystallisirt. — *Eig.*: Es krystallisirt mit $2^1/_2$ Molecülen Wasser in Rhomboëdern oder mit 2 Molecülen Wasser in geraden rhombischen Prismen, oder auch in Blättchen mit $1—1^1/_2$ Molecülen Wasser. Schmelzpunkt bei $171{\cdot}5^0$. In Wasser ist es wenig löslich, leichter in Weingeist und Aether; es schmeckt stark bitter, ist rechtsdrehend, besitzt aber sonst die Reactionen des Chinins und dessen fieberwidrige Eigenschaften. Beim Erhitzen mit Glycerin auf 180^0 oder mit verdünnter Schwefelsäure auf 130^0 geht es, gleich dem Chinin, in Chinicin über. Gleich dem Chinin bildet es neutrale und saure Salze, von welchen hauptsächlich das neutrale Sulfat, ferner das Glycyrrhizinat und das Tannat arzneilich benützt werden.

Chinidinglycyrrhizinat, *Chinidinum glycyrrhizinicum.* — *Darst.*: Nach HAGER wird 1 *kg* Süssholz mit $1^1/_2$ *l* auf 40^0 erwärmten, destillirten Wassers übergossen und nach 12stündigem Stehen mit weiteren $1^1/_2$ *l* destillirten Wassers, welchem 70 cm^3 $10^0/_0$iges Ammoniak und 15 *g* zerfallenes Ammoniumcarbonat (Ammoniumbicarbonat) zugesetzt werden, ausgezogen, bis das Abtropfende blassgelb erscheint und einen kaum süsslichen Geschmack erkennen lässt. Die Flüssigkeit wird filtrirt und dann das Filtrat mit einer Lösung von 75 *g* Chinidinsulfat in 500 cm^3 lauwarmem, destillirtem Wasser und 30 *g* Salzsäure versetzt. Nach mehrstündigem Stehen wird der gebildete Niederschlag gesammelt, gewaschen und getrocknet. — *Eig.*: Das Ch. ist ein graugelbes Pulver von bitterlich-süssem Geschmack, das in Wasser unlöslich ist. — *Gebr.*: Wie Chinidinsulfat.

Chinidinsulfat, *Chinidinum sulfuricum*, $(C_{20}H_{24}N_2O_2)_2\ H_2SO_4 + H_2O$, neutrales schwefelsaures Chinidin, gleicht im Aussehen sowohl wie im chemischen Verhalten und in seiner Wirkung auf den Organismus sehr dem Chininsulfat (s. d.) Es löst sich jedoch schon in 100—108 Th. Wasser von 15^0 und in 7 Th. Wasser von 100^0, ferner in Weingeist, Chloroform und auch etwas in Aether. Die wässerigen Lösungen schmecken bitter, zeigen zum Unterschied von Chinin Rechtsdrehung, fluoresciren auf Zusatz von Schwefelsäure blau und geben gleichfalls die Thalleïochinreaction.

Die Identität ergibt sich aus dem Verhalten zu Chlorbaryumlösung (Niederschlag vom Baryumsulfat), aus dem optischen Verhalten, der Thalleïochinreaction, ferner daraus, dass eine $1^0/_0$ige Lösung mit Jodkaliumlösung gefällt wird (Chinin wird nicht gefällt), Seignettesalzlösung jedoch keinen Niederschlag erzeugt. Reinheitsprüfung: in concentrirter Schwefelsäure muss es sich farblos oder fast farblos lösen, und auch nach Zusatz von Salpetersäure keine intensive Färbung annehmen, die neutrale wässerige Lösung darf durch verdünnte Eisenchloridlösung nicht blau oder violett gefärbt werden. Auf Chinin, Cinchonin und Cinchonidin prüft man nach HESSE: 0·5 des Salzes werden mit 10 cm^3 Wasser auf 60^0 erwärmt, 0·5 Jodkalium zugefügt und $1^1/_2$ Stunden stehen gelassen. Das Filtrat muss auf Zusatz von Ammoniak klar bleiben. Dargestellt wird das Salz aus den Mutterlaugen von Chininsulfat. Löst man Chinidinsulfat in Wasser und versetzt mit der berechneten Menge verdünnter Schwefelsäure, so erhält man beim freiwilligen Verdunsten dieser Lösung über Schwefelsäure lange, farblose, asbestartige Nadeln von saurem schwefelsaurem Chinidin:

$$C_{20}H_{24}N_2O_2\ .\ H_2SO_4 + 4\ aqu.$$

G. KOTTMEYER.

Chinidintannat, *Chinidinum tannicum, Conchininum tannicum.* Gelblich weisses Pulver, wie Chinintannat. Wird auch in derselben Weise erhalten. — *Gebr.:* Gegen Dyspepsie, Diarrhoe, Nephritis und Albuminurie 0·1—0·8 *g* zweimal täglich. In der Veterinärpraxis gegen das Erysipel der Schweine, 1·5 *g* dreimal täglich.

Chinin, *Chininum.* Dieses therapeutisch wichtigste aller Chinaalkaloïde wurde 1820 von PELLETIER und CAVENTOU aus den Chinarinden isolirt. LIEBIG bestimmte 1831 seine Zusammensetzung. — *Darst.*: In den Fabriken nach meist geheim gehaltenen Methoden. Rein: eine mit verdünnter Schwefelsäure bewirkte Lösung von Chininsulfat (1:50) versetzt man mit Ammoniak oder Kalilauge bis zur vollständigen Ausfällung und alkalischen Reaction, wäscht den Niederschlag aus und trocknet ihn ohne Anwendung von Wärme. Das anfangs amorphe Chinin nimmt nach und nach durch Wasseraufnahme Krystallform an. — *Zusamm.:* Im amorphen Zustande $= (C_{20}H_{24}N_2O_2)$, krystallisirt (Chininhydrat) $= (C_{20}H_{24}N_2O_2 + 3H_2O$. — *Eig.:* Weisses, amorphes oder mikrokrystallinisches, luftbeständiges Pulver von stark bitterem Geschmacke und alkalischer Reaction. Verkohlt beim Erhitzen und verbrennt in der Glühhitze ohne Rückstand. Es löst sich in 1600 Th. kaltem, leichter in siedendem Wasser, dann in 6 Th. Weingeist. In Aether und in Chloroform ist es leicht löslich. Schmelzpunkt wasserfrei bei $171{\cdot}8^0$ (HESSE), mit drei Molecülen Wasser bei 57^0. Es lenkt den Polarisationsstrahl nach links ab und ist eine starke Base. Bildet mit Säuren zwei Reihen von Salzen. (s. Chininsalze.) — *Id.:* Die Chininlösung schillert bläulich, besonders bei starker Verdünnung; mit Chlorwasser, dann mit überschüssigem Ammoniak versetzt, wird dieselbe smaragdgrün gefärbt. — *Prüf.:* Das Ch. muss sich in concentrirter Schwefelsäure ohne Färbung oder nur blass gelblich auflösen (Röthung: Salicin, Bräunung oder Schwärzung: Organische Materien). Salpetersäure darf diese Lösung nicht färben (Röthung: Morphin). Ch. mit Kalkmilch erwärmt, darf keinen Geruch nach Ammoniak entwickeln. Durch Lösung des Ch. in verdünnter Schwefelsäure und Fällung mit überschüssigem Ammoniak soll es bei Zusatz von Aether darin sich lösen, so dass die Mischung in zwei klare Schichten getrennt wird. (Bleibende Trübung verräth Cinchonin, Cinchonidin, auch Chinidin). — *Gebr.:* Zur Darstellung von Chininsalzen.

Chininalbuminat, *Chininum albuminatum.* — *Darst.*: Durch Fällen einer Lösung von Chininhydrochlorat mit einer alkalischen Eiweisslösung. — *Eig.:* Leichte, weisse bis gelblichweisse Schuppen oder Lamellen, unlöslich in Wasser, löslich in salzsaurem Wasser oder in Pepsinlösung. Es ist leicht verdaulich und wird selbst von sehr empfindlichen

Kranken gut vertragen. — TAROZZI erzeugt durch Versetzen von Chininsulfat mit Natriumalbuminat ein Präparat, das er *Chininum albuminatum hydricum* nennt und das ungemein leicht resorbirbar sein soll.

Chininarseniat, *Chininum arsenicicum.* — *Darst.:* Durch Auflösen von 34 Th. Chininhydrat in einer heissen wässerigen Lösung von 10 Th. Arsensäure und Verdunsten der Lösung bei 20 bis 25°, oder durch Fällen einer Lösung von Chininhydrochlorat mit Natriumarseniat. — *Eig.:* Weisses, krystallinisches Pulver, in kaltem Wasser schwer, in heissem leicht löslich von der Zusammensetzung $C_{20}H_{24}N_2O_2 . H_3AsO_4 + 2H_2O$; theoretisch sollte dasselbe 69% Chinin enthalten, die im Handel vorkommenden Sorten weisen jedoch einen ziemlich verschiedenen Chiningehalt auf, der zwischen 58 und 74% schwankt. — *Gebr.:* Das Präparat vereinigt die Wirkung des Chinins und Arseniks und wird in südlichen Gegenden als besonders wirksames Antiperiodicum gegen Malaria gepriesen. — *Gabe:* 0·005—0·03 *g* pro dosi in Pillenform.

Chininausschlag, ein Arzneiexanthem, welches oft schon nach geringen Dosen von Chinin als eine scharlachartige Röthung der Haut, selten unter der Form einer Blutfleckenkrankheit auftritt.

Chininbisulfat s. u. Chininsulfat.

Chininblumen (engl. *Quinine-Flowers*), eine aus Florida stammende Droge, welche ihren Namen wegen ihrer dem Chinin ähnlichen Wirkung bei Wechselfieber erhielt. Es scheint, dass dieser Namen mehreren krautartigen zu den Gentianeen gehörigen Pflanzen beigelegt wird (*Frasera verticillata Walt., Gentiana quinquefolia L., Sabatia paniculata*).

Chininbromid. Behandelt man Chininsulfat mit Bromwasser, so entsteht Chinintetrabromid; aus diesem durch Einwirkung von Schwefelwasserstoff Chinintribromid und Chinindibromid.

Chininchlorid s. unter Chinen.

Chinindihydrochlorat, *Chininum dihydrochloricum, Chininum bimuriaticum. — Darst.:* 5 *g* Chininhydrochlorat werden in 5 cm^3 reiner Chlorwasserstoffsäure vom spec. Gew. 1·045 (bei 15° R.) gelöst und die Lösung mit destillirtem Wasser auf 10 cm^3 ergänzt. Diese Lösung ist sehr haltbar. — *Gebr.:* Die Chinindihydrochloratlösung wird von VILLEJEAN und DE BEURMANN für alle jene Fälle empfohlen, wo Chinin hypodermatisch in Anwendung kommen soll. Sie soll nur unbedeutende Schmerzen verursachen und nach HOLLAND besonders bei Kindern stark antipyretisch wirken.

Chinin-Dijodomethylat. Nach GRIMAUX und ARNAUD (Compt. rend. 1891) ist es gelungen, reines Cupreïn durch Erhitzen mit Natron und Methyljodür in einer zugeschmolzenen Glasröhre in Chinin-Dijodomethylat umzuwandeln, somit auf synthetischem Wege Chinin zu erzeugen.

Chinin-Eisenchlorid, *Chininum ferri-chloratum. — Darst.:* Nach KERSCH: 1 Aequivalent Chinin wird nach und nach unter öfterem Rühren einer solchen Menge Eisenchloridlösung zugesetzt, die einem Aequivalent Eisenchlorid entspricht, wobei unter dunkelbrauner Färbung vollständige Lösung des Chinins erfolgt. Wird bei gelinder Wärme unter Luftabschluss ausgetrocknet. — *Eig.:* Dunkelbraune, glänzende Lamellen oder rothbraunes, hygroskopisches Pulver von bitterem, adstringirendem Geschmack, leicht löslich in Wasser (besonders in der Wärme), ebenso, nur etwas langsamer, in 70%igem Alkohol und in Aether. — *Aufbew.:* Vor Licht geschützt, in dunkeln, gutverschlossenen Gläsern. — *Anwend.:* KERSCH empfiehlt dieses Präparat als äusserliches und innerliches Haemostaticum und Adstringens. Bei Gebärmutterblutungen werden Einspritzungen einer 2%igen Lösung gemacht. Bei gastro-intestinalen Blutungen und Hämoptoe wird das Präparat in Gaben von 0·10—0·20 *g* mehrmals täglich in Pillen, Oblaten oder Mixturen verabreicht.

Chininglycyrrhizinat, *Chininum glycyrrhizinicum. — Darst.:* Aus Glycyrrhizinsäure durch Sättigung mit Chininhydrochlorat. — *Eig.:* Braunes Pulver, mit 25% Chiningehalt. Durch die süsse Glycyrrhizinsäure wird der bittere Geschmack des Chinins ziemlich gut verdeckt.

Chiningrün s. Thalleïochin.

Chinin-Harnstoff-Hydrochlorat, *Chininum hyhrochloricum carbamidatum. Chininum bimuriaticum carbamidatum. Chininum ureatohydrochloricum. — Darst.:* 20 Th. Chininhydrochlorat werden in 12 Th. Salzsäure gelöst, dann 13 Th. Harnstoff zugesetzt und der Krystallisation überlassen. — *Eig.:* Lange, blendend weisse, prismatische, in gleichen Theilen Wasser lösliche Krystalle. Enthält ca. 70% Chinin. — *Gebr.:* Wegen seiner leichten Löslichkeit zu subcutanen Injectionen. — *Gabe*: 0·1—0·5 in 50%iger Lösung.

Chininhydrobromat, *Chinin. hydrobromicum*, Bromwasserstoffsaures Chinin. — *Darst.:* 100 Th. Chininsulfat werden in 800 Th. Wasser gelöst und zu der siedenden Lösung nach und nach eine Lösung von 38 Th. krystallisirtem Brombaryum in 350 Th. Wasser zugesetzt. — *Zusamm.:* $(C_{20}H_{24}N_2O_2)HBr + H_2O$. Das Krystallwasser beträgt 8·16%. — *Eig.:* Seidenglänzende, farblose Nadeln von stark bitterem Geschmack. Es löst sich in 16 Th. kaltem und 1 Th. heissem Wasser, in 3 Th. Weingeist, auch in Aether, Chloroform und Glycerin. Beim Erhitzen verbrennt es, ohne einen Rückstand zu hinterlassen. — *Id.:* Die wässerige Lösung erzeugt mit Silbernitrat einen gelblichweissen in verdünnter Salpetersäure unlöslichen, in Ammoniak schwer löslichen Niederschlag. Bei Zusatz von verdünnter Schwefelsäure fluorescirt die Lösung bläulich. — *Prüf.:* In concentrirter Schwefelsäure soll sich das Salz nur mit blassgrünlichgelber Farbe auflösen (Röthung: Salicin, Schwärzung: organische Stoffe); die wässerige Lösung (1 = 50) darf durch Zusatz von verdünnter Schwefelsäure keine Veränderung (weisse Trübung: Baryum), durch Baryum nur schwache Trübung erleiden. Auf Neben-Alkaloïde ist nach der bei Chininsulfat angegebenen KERNER'schen Ammoniakprobe zu

prüfen. — *Aufbew.*: In wohlverschlossenen Glasgefässen. — *Gebr.*: Als Tonicum und stärkendes Mittel etc.

Chininhydrochlorat, *Chininum hydrochloricum, Chin. muriaticum, Salzsaures Chinin.* — *Darst.*: 100 *g* Chininsulfat werden in 800 *g* heissem Wasser vertheilt und mit einer Lösung von 28 *g* Chlorbaryum in 200 *g* Wasser zersetzt, nach weiterem Erhitzen wird filtrirt und im Wasserbade zur Krystallisation gebracht. — *Zusamm.*: $(C_{20}H_{24}N_2O_2)HCl + 2H_2O$. — *Eig.*: Weisse Krystallnadeln, ohne Geruch, von sehr bitterem Geschmacke. Die Nadeln verwittern in der Wärme, beim Erhitzen verbrennen sie mit russender Flamme, ohne einen Rückstand zu hinterlassen. Sie sind löslich in 24 Th. Wasser von gewöhnlicher Temperatur, leicht in siedendem Wasser, in 3 Th. Weingeist, in 9 Th. Chloroform und in heissem Glycerin. — *Id.*: Werden verdünnte Lösungen mit Chlorwasser und darauf mit Ammoniak versetzt, so färben sie sich intensiv grün. Eine wässerige Lösung gibt durch Zusatz von Silbernitrat einen weissen käsigen, in verdünnter Salpetersäure unlöslichen, in Ammoniak löslichen Niederschlag. — *Prüf.*: Das Salz löst sich in concentrirter Schwefelsäure nur mit blassgrünlichgelber Farbe (Röthung: Salicin, Schwärzung: Zucker etc.). Durch einige Tropfen Salpetersäure soll die Lösung nicht verändert werden (Röthung: Morphin). Ebenso darf durch verdünnte Schwefelsäure die wässerige Lösung (1 : 150) nicht verändert und durch Baryumnitrat nur opalisirend getrübt werden (Barytsalz). Auf andere Chinaalkaloïde wird nach der bei Chininsulfat angegebenen KERNER'sshen modificirten Ammoniakprobe geprüft. — *Aufbew.*: In verschlossenen Gefässen, zur Verhütung der Verwitterung. — *Gebr.*: Wie Chininsulfat, jedoch in etwas kleineren Dosen.

Chinin-Jod-Hydrojodat, *Chininum jodo-hydrojodicum.* — *Darst.*: Durch Versetzen einer sauren Chininsulfatlösung mit Eisenjodürlösung, welche einen Ueberschuss von Jod enthält, und Umkrystallisiren. — *Eig.*: Dunkelgrüne, metallisch glänzende Krystalle, die in Wasser unlöslich sind. — *Gebr.*: Innerlich bei hartnäckigem Wechselfieber, äusserlich in Salbenform gegen Milzanschwellungen. — *Gabe*: Innerlich 0·30—1·00 *g* in Pillen, äusserlich als Salbe 1 : 30.

Chininlactat, *Chininum lacticum. Milchsaures Chinin.* $C_{20}H_{24}N_2O_2 . C_3H_6O_3$. — *Darst.*: Da die Handelssorten dem Haupterfordernisse des C., der leichten Löslichkeit, häufig nicht entsprechen, ist der Apotheker zuweilen gezwungen, das Salz selbst darzustellen. Zu diesem Zwecke empfiehlt sich folgende praktisch bewährte Vorschrift für die Darstellung im Kleinen: 21·65 *g* Chininsulfat wird in 400 *g* mit 2·5 *g* Schwefelsäure angesäuertem Wasser gelöst und aus der Lösung das Chinin mittelst 20 *g* Ammoniak ausgefällt. Der Niederschlag wird gewaschen und dann mit 5 *g* Milchsäure und 200 *g* kochendem Wasser behandelt. Sobald die Flüssigkeit klar geworden ist, dampft man bis auf 100 *g* ein, lässt erkalten, filtrirt und bewahrt die Lösung in einer mit Glasstöpsel versehenen Flasche auf. Die so erhaltene Flüssigkeit stellt eine Lösung von 1 : 5 C. dar. Man kann sie auch zur Trockene eindampfen, doch büsst das Präparat dadurch zum Theil seine Löslichkeit ein, löst sich aber immer noch in ca. 10 Th. Wasser. — *Eig.*: Die Handelswaare stellt ein weisses, amorphes, körniges Pulver dar, das in Wasser leicht löslich sein soll; reagirt neutral. — *Gebr.*: Das Präparat wird leicht vertragen. Wegen seiner leichten Löslichkeit wird es zu subcutanen Einspritzungen verwendet; es verursacht weder Schmerz, noch Entzündung. Im Handel kommen oft Präparate vor, welche keine wirkliche Verbindung von Chinin und Milchsäure sind und sich nur schwer in Wasser lösen; es ist daher darauf zu achten, dass das reine Präparat mit 3 Th. Wasser eine klare Lösung geben muss. — Die 1%ige wässerige Lösung wurde auch gegen Gonorrhoe empfohlen. — *Gabe:* In Lösungen 1 : 4 subcutan.

Chininoleat, *Chininum oleïnicum.* — *Darst.*: 282 Th. Oelsäure werden mit der gleichen Menge Weingeist gemischt und dann nach und nach 324 Th. wasserfreies reines Chinin zugefügt, etwas erwärmt, dann filtrirt und der Weingeist abgedampft. Hierauf wird etwas Wasser beigemengt und bei Seite gestellt, bis das Salz fest und trocken geworden ist. — *Eig.*: Gelbgraue, bröckelige, in Weingeist klar lösliche Masse, die 54% Chinin enthält. — *Gebr.*: Bei Hautkrankheiten zu Salben, Suppositorien etc. Insbesondere bei Alopecie.

Chininometer nennt HESSE einen graduirten Cylinder, den er zur Chininuntersuchung verwendet. In den Cylinder kommt eine klare Chininsulfatlösung, etwas Aether und Ammoniak. Wenn das Chininsulfat frei von fremden Alkaloïdsalzen ist, so dürfen sich im Aether keine Krystalle abscheiden.

Chininsäure, $C_{11}H_9NO_3$, eine basische Säure, entsteht bei der Behandlung von Chinin mit Chromsäure und ist nach SKRAUP die p-Methoxycinchoninsäure. Krystallisirt in gelblichen langen Prismen, löst sich in kochendem Weingeist mit blauer Fluorescenz und schmilzt bei 280°. Mit Salzsäure auf 220—230° erhitzt, verwandelt sie sich in Xanthochinsäure.

Chininsalicylat, *Chininum salicylicum.* — *Darst.*: Durch Sättigen einer alkoholischen Lösung von frisch gefälltem Chininhydrat mit einer eben solchen Lösung von Salicylsäure und Krystallisiren. — Einfacher durch Auflösen von 10 Th. Chininsulfat und 4 Th. krystallisirtem oder 3½ Th. trockenem Natriumsalicylat in 120 Th. Wasser und Erhitzen zum Sieden. Beim Erkalten scheidet sich das C. aus, wird ausgewaschen und aus 50 Th. heissem Weingeist umkrystallisirt. — *Eig.:* Weisse, feine, glänzende, leichte, luftbeständige Prismen oder Nadeln, in Wasser schwer (1 : 230), leichter in Weingeist (1 : 20) löslich, in Aether schwer, dagegen in Chloroform leicht und vollständig löslich. Verbrennt bei starkem Erhitzen ohne Rückstand. — *Zusamm.:* $C_{20}H_{24}N_2O_2 . C_7H_6O_3 + H_2O$. — *Id.:* Wird die wässerige Lösung mit Chlor-

wasser, dann mit Ammoniak versetzt, so färbt sie sich grün, durch Zusatz von Eisenchlorid wird sie blauviolett gefärbt. — *Prüf.:* Das Salz darf sich in concentrirter Schwefelsäure nur mit grünlichgelber Farbe lösen. Auf Nebenalkaloïde der China wird es geprüft durch Versetzen einer wässerigen kaltgesättigten Lösung vom 5 cm^3, mit 1 cm^3 Aether und einigen Tropfen Ammoniak; man stellt die Lösung gut verschlossen bei Seite. Es dürfen selbst nach 2 Stunden aus der ätherischen Schicht keine körnigen oder krystallinischen Ausscheidungen entstanden sein (Cinchonidin, Cinchonin oder Chinidin). — *Gebr.:* Das Chininsalicylat vereinigt die Wirkung des Chinins und der Salicylsäure. Wird als Antipyreticum mit Vortheil bei Typhus, Gelenkrheumatismus, Gicht etc. verwendet. Auch gegen Diarrhoe empfohlen. — *Gabe:* 0·1—0·5 *g* am besten in Pillenform.

Chininsalze. Das Chinin bildet mit Säuren meist gut krystallisirende Salze mit oder ohne Krystallwasser, die farblos sind, soferne nicht durch die Säure Färbung bedingt ist. Da das Chinin das Verhalten einer „einsäurigen" Base zeigt, bezeichnet man jene Säureverbindungen des Chinins als neutrale Salze, in denen auf je ein Atom des durch Metalle ersetzbaren Säurewasserstoffes ein Molecül Chinin enthalten ist; weniger Molecüle Chinin bedingen saure Salze — basische Salze kann das Chinin als einsäurige Base nicht bilden.

Die sauren Salze zeichnen sich vor den neutralen durch beträchtlich grössere Löslichkeit aus, sie röthen Lackmuspapier, während die Neutralsalze gegen Pflanzenfarben indifferent sind. Der Geschmack der Lösungen ist ein intensiv und anhaltend bitterer, dieselben lenken den polarisirten Lichtstrahl nach links ab. Ammoniak, Aetzalkalien, Carbonate und Bicarbonate fällen aus ihnen das Chinin als weisse, käsig zusammenballende Masse, oder auch als pulverigen Niederschlag. Lösungen von Ch., welche mit Oxysäuren gebildet sind, zeigen starke blaue Fluorescenz, besonders das Chininsulfat, nicht so jedoch die Salze mit Halogenwasserstoffsäuren; ein Zusatz dieser Säuren zu den Salzlösungen der ersteren Kategorie hebt die Fluorescenz auf, desgleichen Rhodankalium, Hyposulfit, Ferrocyanwasserstoffsäure und Platincyanwasserstoffsäure.

Die Identität eines bestimmten Ch. constatirt man durch den Nachweis der vorhandenen Säure und des Chinins. Die Ch. der meisten anorganischen Säuren gestatten ohneweiters den Nachweis des Chinins in ihren Lösungen durch die Thalleïochinreaction. Man löst und versetzt die saure Lösung je nach ihrem Chiningehalte mit $^1/_5$ bis 1 Volum starken Chlorwassers und fügt nach einigen Augenblicken Ammoniak in geringem Ueberschuss hinzu: grüne Färbung, eventuell grüne Ausscheidung bei stärkerer Concentration, die auf Zusatz von Säuren roth und durch Ammoniak wieder grün wird. Ebenso kann auch die Säure eines Ch. meist direct in der Lösung desselben nachgewiesen werden. Die Salze organischer Säuren erfordern zu ihrer Identificirung jedoch oft eine Trennung von Säure und Base. Man löst das Salz in Wasser, fällt das Chinin mit Ammoniak und schüttelt mit Aether aus. In der ausgeschüttelten wässerigen Flüssigkeit befindet sich das zum Nachweis der Säure geeignete Ammonsalz derselben. Der Aetherrückstand repräsentirt das Chinin. Man löst den Rückstand in angesäuertem Wasser (mit H_2SO_4), beobachtet an derselben Fluorescenz und Linksdrehung und verwendet sie zur Anstellung der Thalleïochinreaction.

Die Reinheitsprüfung der Ch. hat vorzüglich Bedacht zu nehmen auf die Anwesenheit giftiger Alkaloïde und auf jene der Salze der übrigen Chininbasen. Erstere können durch schuldbares Versehen oder andere Zufälle in Ch. gelangen, letztere können von der Darstellung her vorhanden oder in gewinnsüchtiger Absicht zugesetzt sein. Ihre Anwesenheit im Betrage von wenigen Percenten entwerthet ein Ch. nicht wesentlich und wird daher von den Pharmacopöen tolerirt. Die gebräuchlichen Prüfungsvorschriften sind auf die verschiedene Löslichkeit einerseits des Chinins und seiner Salze, andererseits der übrigen Chininbasen und ihrer Salze basirt, tragen den Charakter quantitativer Proben und gestatten den Verunreinigungen, da selbe nur schwer- und nicht völlig unlöslich sind, bis zu einem gewissen Betrage sich der Wahrnehmung zu entziehen. (Siehe Chininsulfat.)

Die Darstellung der Ch. erfolgt durch Lösen von Chinin in entsprechend verdünnten Säuren oder durch Austausch der Säuren zwischen Chininsulfat und dem entsprechenden Baryumsalz.

Die wichtigsten Ch., die sich einen dauernden Platz im Arzneischatz erworben haben, sind die beiden Sulfate, das salzsaure Chinin und das Tannat. Die übrigen Salze, soferne sie überhaupt dauernde Beachtung erworben haben, werden nur selten angewendet; den meisten derselben jedoch wurde kaum ein ephemeres Interesse zu Theil.

Von neueren Chininsalzen mögen erwähnt werden: *Chininum anisatum*, Anetholchinin, das sich durch angenehmen Anisgeschmack auszeichnet; *Chininum bromicum*, Chininbromat, neuestens gegen Neuralgien empfohlen, besonders wenn diese der Malaria oder rheumatischen Einflüssen ihre Entstehung verdanken; *Chininum chinicum*, Chininchinat, wegen seiner Leichtlöslichkeit in neuerer Zeit zu subcutanen Injectionen empfohlen.

Erwähnenswerthe Ch. sind noch:

Chinintetrasulfat ($C_{20}H_{24}N_2O_2$) $2\,H_2SO_4 + 5$ aqu.
Chininum bimuriatic. „ 2 HCl. (s. d. Art.).
„ *hydrobromic.* „ HB_3 „ „
„ *bihydrobromic.* „ $2\,HB_3$ „ „
„ *hydrojodicum* „ HJ
Chinin-Acetat
„ *-Arseniat* (s. d. Artikel).
„ *-Arsenit*
„ *-Benzoat*
„ *-Chromat*
„ *-Citrat*
„ *-Hypophosphit*
„ *-Lactat* (s. d. Artikel).
„ *-Mekonat*
„ *-Nitrat*
„ *-Oxalat*
„ *-Phosphat*

Chinin-Pikrat
„ *-Salicylat* (s. d. Artikel).
„ *-Stearat*
„ *-Tartrat*
„ *-Urat*
„ *-Valerianat* (s. d. Artikel).

Auch sind noch die Chinindoppelsalze: *Chininplatinchlorid*, *Chininquecksilberchlorid*, *Chinineisencitrat* und *Chinineisenchlorid* erwähnenswerth.

G. Kottmeyer.

Chininsulfat. *Geschichtliches:* Nachdem 1820 Pelletier und Caventou zeigten, dass der 1792 von Fourcroy zuerst dargestellte „Chinastoff", später (1811 und 1814) von Gomez und von Pfaff in reinerer Form beschrieben, ein Gemenge zweier Basen, des Chinins und des Cinchonins sei, errichtete bereits im Jahre 1826 der Berliner Apotheker J. D. Riedel eine Chininfabrik, in welcher das Sulfat im Grossen dargestellt wurde und welche die erste deutsche Chininfabrik gewesen sein soll. Der Preis pro 1 Pf. = 470·0 Gr. betrug damals 90 Thaler, somit pro 1000·0 Gramm = 1 Kilo 192 Thaler = 576 Mark.

A. Neutrales Ch., *Chininum sulfuricum* $(C_{20} H_{24} N_2 O_2)_2 . H_2 SO_4 + 8 H_2 O$. — *Darst.*: Die zerkleinerten Chinarinden werden mit schwefelsäurehaltigem Wasser erschöpft, die concentrirten Auszüge mit Kalkmilch gefällt und der getrocknete Niederschlag mit Alkohol ausgekocht. Beim Erkalten krystallisirt die Hauptmenge des vorhandenen Cinchonins aus. Die Mutterlauge wird nun genau neutralisirt und der Weingeist abdestillirt, worauf Ch. auskrystallisirt und die übrigen Alkaloïdsulfate in Lösung bleiben. Durch wiederholtes Umkrystallisiren, Fällen und Entfärben kann das Ch. in der erforderlichen Reinheit gewonnen werden. — *Eig.:* Farblose, seidenglänzende, zarte und biegsame Krystallnadeln, in grösserer Menge vom Aussehen leichter weisser Wollflocken. Der Geschmack ist intensiv und anhaltend bitter. An trockener Luft verliert das Salz Krystallwasser und zieht selbes an feuchter Luft wieder an; vollständig verliert es das Krystallwasser bei ca. 115° C, bei 100° C. verliert es an Krystallwasser 15% seines Gewichtes. Auf dem Platinblech erhitzt, verbrennt es ohne Hinterlassung eines feuerbeständigen Rückstandes. Es löst sich bei 15° in 100 Th. Alkohol und in 800 Th. Wasser; bei 100° in 25 Th. Wasser und in 100 Th. Weingeist. Die Lösungen reagiren neutral, schmecken stark bitter, zeigen Linksdrehung und fluoresciren nicht oder kaum merklich; letztere Erscheinung tritt erst nach Zusatz von etwas Schwefelsäure deutlich auf und zeigt sich noch bei Verdünnungen von 1 : 10.000. — *Id.*: Die wässerige Lösung zeigt die vorhin erwähnten Eigenschaften, gibt mit Chlorbaryum einen in Salzsäure unlöslichen Niederschlag, erzeugt mit Chlorwasser und dann mit Ammoniak versetzt Grünfärbung; vom sauren Sulfat unterscheidet es sich durch seine Schwerlöslichkeit und die neutrale Reaction. — *Reinheitsprüf.:* Die vollkommene Verbrennbarkeit erweist die Abwesenheit von Mineralsubstanzen. Mit concentrirter Schwefelsäure resultirt eine farblose Lösung, die sich auch nach Zusatz von concentrirter Salpetersäure nicht verändern darf; die neutrale wässerige Lösung darf sich mit verdünnter Eisenchloridlösung nicht blau oder violett färben (fremde Alkaloïde und Phenolderivate). In 30 Th. heissen Wassers muss sich das bei 100 entwässerte Salz vollkommen klar lösen. Mischt man 1 Volum absoluten Akohol und 2 Volum Chloroform, so genügen 7 cm^3 zur Lösung von 1·0 Ch., welche, durch Erwärmen bewirkt, auch nach dem Erkalten klar bleiben muss. (Abwesenheit von mineralischen Substanzen und anderen Chinaalkaloiden.) Zur Constatirung der Abwesenheit erheblicher Mengen von Nebenalkaloïden dient die auch von der österr. Pharmacopoe aufgenommene Chininprobe nach G. Kerner und A. Weller. Aus 2 g Ch. werden mit 20 cm^3 Wasser durch halbstündiges Erwärmen im Wasserbad auf 60—65° C. und öfteres Schütteln die relativ leicht löslichen Sulfate von Chinidin, Cinchonidin, Cinchonin und Hydrochinin ausgezogen. Hierauf kommt das Gefäss mit dem Chinin in ein zweites Wasserbad von genau 15°, in welchem es unter öfterem Schütteln zwei Stunden verbleibt, worauf man bei genauer Beibehaltung der Temperatur von 15° durch ein 7 cm Filterchen abfiltrirt. 5 cm^3 dieses Filtrates werden genau abgemessen und in einer trockenen Eprouvette mit 10%igem Ammoniak versetzt, bis der ausgeschiedene Alkaloïdniederschlag wieder gelöst wird. Man lässt das Ammoniak aus einer graduirten Burette zufliessen. Ist chemisch-reines Ch. vorhanden gewesen, so genügen 3·4 bis 3·5 cm^3. Die österreichische Pharmacopoe gestattet den Zusatz von 7·5 cm^3 und damit einen Maximalgehalt von ca. 7% der oben genannten Chinaalkaloïdsulfate, während die Ph. Germ. III. nicht mehr als 4 cm^3 Ammoniak-Flüssigkeit verbrauchen lässt. Bezüglich des Nachweises, welche von den genannten Chinaalkaloïden vorhanden seien, kann hier nur auf die Arbeiten von C. Hielbig, Kerner und Weller verwiesen werden, die sich in der Zeitschrift für analytische Chemie, 1888, pag. 115, und 1889, pag. 120, im Auszuge wiedergegeben finden. Die von De Vrij vorgeschlagene Chromatprobe wird wie folgt ausgeführt: 2 g Chininsulfat (oder ein anderes Chininsalz) werden in 80 cm^3 kochendem Wasser gelöst und sofort eine Lösung von 0·55 g Kaliumchromat zugesetzt. Man lässt die Flüssigkeit abkühlen, sammelt das ausgeschiedene Chininchromat auf einen Filter und wäscht mit so viel Wasser nach, dass das Filtrat 80 cm^3 beträgt. Hierauf fügt man dem Filtrat einige Tropfen Natronlauge bis zur deutlich alkalischen Reaction zu: es darf nicht sofortige Trübung erfolgen. — Die Bisulfatprobe wird nach Hesse in folgender modificirter Form vorgenommen: 5 g Chininsulfat werden in 12 cm^3 Normalschwefelsäure unter Erwärmen in einer Porzellanschale gelöst, in einen unten verschlossenen Trichter eingegossen und mit etwas Wasser nachgespült. Nach zwei Stunden ist die Krystallisation des Chininbisulfates erfolgt, man lässt die Mutterlauge aus dem Trichter abfliessen und wäscht tropfenweise mit Wasser (bis 3 cm^3) aus. Die Lösung wird dann mit 16 cm^3 Aether vom spec. Gew. 0 721—0·728 geschüttelt, mit 3 cm^3 Ammoniak vom spec. Gew. 0·960 versetzt

und nochmals ausgeschüttelt. Nach einem Tage hebt man den Aether mittelst Pipette ab, sammelt die ausgeschiedenen Krystalle auf einen Filter und wäscht mit Wasser, das mit Aether gesättigt ist, aus. Hierauf lässt man das Filter durch eine Thonplatte absaugen, wäscht nochmals mit reinem Aether und trocknet bei 100°. Die erhaltenen Krystalle besitzen die Zusammensetzung $C_{20} H_{24} N_2 O_2$, 2 ($C_{19} H_{22} N_2 O$). Um aus ihrem Gewichte die Menge des vorhandenen Cinchonidins zu finden, wird dasselbe mit 0·86 multiplicirt. Bis zu 10% Cinchonidingehalt gibt diese Methode sehr genaue Resultate.

B. Saures Ch. Von den beiden Verbindungen: Chininbisulfat $C_{20} H_{24} N_2 O_2 . H_2 SO_4 + 7$ aqu. und Chinintetrasulfat $C_{20} H_{24} N_2 O_2 . 2 H_2 SO_4 + 5$ aqu. ist nur das erstere officinell. — *Darst.*: Man versetzt 10 Th. Chininsulfat, in der fünffachen Menge heissen Wassers gelöst, mit 7 Th. verdünnter Schwefelsäure (1 : 5) und überlässt sie der Krystallisation über Schwefelsäure. Die Krystalle werden auf einen Trichter gesammelt und ohne Abwaschen auf Filtrirpapier getrocknet. — *Eig.:* Das Chininbisulfat, *Chininum bisulfuricum*, *Chininum sulfuricum acidum*, bildet farblose, glänzende Krystalle, häufig zu weissen, undurchsichtigen Krusten vereinigt. Es löst sich leicht in Wasser und Weingeist. Die bitter schmeckende, sauer reagirende Lösung fluorescirt stark mit blauem Schimmer und lenkt den polarisirten Lichtstrahl nach links ab. — *Id.*: Die Identität ergibt sich aus dem optischen Verhalten, der sauren Reaction, der Thalleïochinreaction, und aus dem Verhalten zur Chlorbaryumlösung (vide neutrales Ch.). — *Prüf.:* Die Reinheit des Salzes controlirt man durch Versetzen der Lösung mit Silbernitrat, wobei kein Chlorsilber abgeschieden werden darf, durch Befeuchten mit concentrirter Schwefelsäure und concentrirter Salpetersäure, wobei keine Färbungen auftreten dürfen, und endlich durch die Kerner'sche Ammoniakprobe analog der unter *Chinin. sulf. neutr.* gegebenen Vorschrift, nur dass man hiezu nicht 2, sondern 2·68 *g* abwiegt, in 30 cm^3 heissen Wassers löst, mit Ammoniak schwach übersättigt und zur Trockne verdampft. Der Trockenrückstand wird nunmehr mit 20 cm^3 Wasser aufgenommen und wie oben angegeben weiter verfahren. Das Chininbisulfat verliert über Schwefelsäure 6 Mol. Krystallwasser, den Rest erst beim Erwärmen auf 100°, beim weiteren Erwärmen auf 120—135° findet unter Blaufärbung Zersetzung und Umwandlung in Chinicin statt; ebenso durch die längere Einwirkung des Lichtes. — Das Chinintetrasulfat scheidet sich aus heissen weingeistigen Lösungen des Chininbisulfates beim Versetzen mit verdünnter Schwefelsäure aus. — *Gebr.*: Die Anwendung des Ch. als ausgezeichnetes Fiebermittel, insbesondere bei Malaria und Wechselfieber, darf als bekannt vorausgesetzt werden.

G. Kottmeyer.

Chininsulfoäthylat, *Chininum aethylosulfuricum, Chininum sulfovinicum, Aethylschwefelsaures Chinin, Chininäthylsulfat, Chininsulfovinat.* $C_{20} H_{24} N_2 O_2 . (C_2 H_5) HSO_4$. — *Darst.:* Durch Wechselzersetzung von Chininsulfat (100 Th.) und krystallisirtem Baryumäthylsulfat (38 Th.), in möglichst geringen Weingeistmengen gelöst. Das Filtrat wird bei geringer Wärme abgedunstet. — *Eig.:* Weisses, krystallinisches, sehr hygroskopisches Pulver von schwach alkalischer Reaction, im gleichen Gewichte Wasser, sowie leicht in Weingeist löslich, unlöslich in Aether. Enthält 71% Chinin. — *Gebr.:* Wegen seiner leichten Löslichkeit zu subcutanen Injectionen (0·2—0·5 *g*).

Chinintannat, *Chininum tannicum.* — *Darst.:* Nach Ph. aust. VII: 10 Th. Chininsulfat werden unter Zugabe von 6 Th. verdünnter Schwefelsäure vom spec. Gew. 1·12 (16·66% Schwefelsäure enthaltend) in 300 Th. Wasser gelöst und das Filtrat mit einer Lösung von 23 Th. Gerbsäure in 150 Th. Wasser kalt gefällt; der Niederschlag wird auf einem Filter gesammelt, mit wenig Wasser gewaschen und dann ohne Anwendung von Wärme möglichst rasch getrocknet. Enthält 20% Chinin. — Nach Ph. Hung. II. (Rozsnyay'sches *Chininum tannicum insipidum*): 40 Th. Chininsulfat werden unter Zusatz von höchstens 67 Th. verdünnter Schwefelsäure vom spec. Gew. 1·069 (10% $H_2 SO_4$ enthaltend) in 1200 Th. Wasser gelöst; dem Filtrat wird zuerst eine Lösung von 80 Gerbsäure in 560 Wasser und dann eine Lösung von 20 Gerbsäure in 320 Wasser und 20 Ammoniak unter beständigem Umrühren zugesetzt. Nach 12 Stunden wird der Niederschlag auf dem Filter gesammelt, mit 400 Th. Wasser abgegossen und gelinde ausgepresst. Der ausgepresste Niederschlag wird dann mit 300 Wasser erwärmt, bis derselbe zu einer gelblichen, harzartigen Masse schmilzt, hierauf getrocknet und verrieben. Enthält 30—32% Chinin. — *Zusamm.:* $C_{20} H_{24} N_2 O_2 . 3 C_{14} H_{10} O_9 + 8 H_2 O$. — *Eig.:* Gelblichweisses, amorphes, geruchloses Pulver von schwach bitterem und kaum zusammenziehendem Geschmack, in Wasser wenig löslich, leichter in Weingeist und heissem Wasser. Es soll beim Erhitzen keinen wägbaren Rückstand hinterlassen. — *Id.:* Die Lösungen werden durch Eisenchlorid schwarzblau gefärbt. — *Prüf.*: Der mit Hilfe von Salpetersäure durch Schütteln und darauf folgendes Filtriren bereitete Auszug von C. (1 = 50) soll durch Silbernitrat- und Baryumnitratlösung nicht sofort getrübt werden. Der Chiningehalt wird bestimmt, indem 1 *g* C. in 4 cm^3 Wasser suspendirt, mit Natronlauge bis zur stark alkalischen Reaction versetzt und die Mischung dreimal mit je 7 cm^3 Aether ausgeschüttelt wird. Die ätherische Schicht wird dann abgehoben, verdunstet und der Rückstand bei 100° getrocknet. Derselbe soll nach Ph. Germ. III mindestens 0·3 *g* Chinin betragen, welches, in Chininsulfat übergeführt, der für dieses Salz vorgeschriebenen Probe entsprechen muss. — *Gebr.:* Wie das Chininsulfat, insbesondere in der Kinderpraxis.

Chinintetrasulfat s. unter Chininsulfat.

Chininurat, *Chininum urinicum s. uricum.* Wird erhalten, indem man Chininhydrat (aus 12·5 *g* Chininsulfat erzeugt) mit 5 *g* Harnsäure und 100 *g*

heissem destillirten Wasser mischt. Das Gemisch wird im Wasserbade eingedampft und aus kochendem Weingeist umkrystallisirt.

Chininvalerianat, *Chinin. valerianicum. Baldriansaures Chinin. — Darst.:* Man löst 3 Th. Chinin in der 4—5fachen Menge warmen Weingeists, versetzt die Lösung mit Baldriansäure bis zum schwachen Vorhalten derselben, verdünnt mit dem 1—2fachen Volum warmem Wasser und lässt an einem nicht über 50° warmen Orte verdunsten. — *Zusamm.:* $(C_{20}H_{24}N_2O_2)C_5H_{10}O_2+H_2O$. — *Eig.:* Das Salz bildet weisse, glänzende, nadelige oder tafelförmige Krystalle, luftbeständig, von stark bitterem Geschmack und schwachem Geruch nach Baldriansäure. Löslich in 100 Th. kaltem, leichter in siedendem Wasser und in Weingeist, wenig in Aether. In der Glühhitze verbrennt es ohne Rückstand. — *Id.:* Wird die wässerige Lösung mit Chlorwasser, dann mit Ammoniak versetzt, so färbt sie sich grün. Wird die wässerige Lösung mit Schwefelsäure angesäuert, so schillert sie bläulich und gibt den Geruch der Baldriansäure. — *Prüf.:* Das Salz löse sich in concentrirter Schwefelsäure mit schwach grünlichgelber Farbe auf (roth: Salicin, braun bis schwarz: organische Materie). Bei Zusatz von Salpetersäure darf keine Veränderung eintreten (Röthung: Morphin). Schüttelt man die mit verdünnter Schwefelsäure bereitete wässerige Lösung mit überschüssigem Ammoniak und dem $^1/_2$ Volum Aether, so müssen zwei klare Schichten entstehen, zwischen denen selbst nach zwei Stunden keine Ausscheidungen zu bemerken sind (wolkenartige oder krystallinische deuten hin auf Cinchonin, Cinchonidin oder Chinin). — *Gebr.:* Wie Chininsulfat. Jetzt wenig angewendet.

Chininvergiftung. Nach Dosen von 1·0 bis 2·0 treten bei den meisten Individuen die Erscheinungen des sog. Chininrausches auf (*Cinchonismus*). Es sind dies Ohrensausen, Schwindel, Sehstörungen und rauschartiger Zustand mit Zittern und Zuckungen in den Extremitäten. Nach noch grösseren Dosen kommt es zum Sopor und Coma, es tritt rasch der Tod ein oder es bleiben selbst im Erholungsfalle schwere Störungen der Sinnesnerven (Taubheit, Sehschwäche, Sprechstörungen) zurück. Ist die erste Bedingung zur Bekämpfung der Intoxicationssymptome (eventuelle Entfernung noch vorhandenen, nicht resorbirten Giftes aus dem Magen) erfüllt, so muss man, wenn die Erscheinungen bedrohlich zu werden anfangen, tanninhaltige Getränke verabreichen, ein heisses Vollbad verordnen, eventuell künstliche Athmung einleiten.

Chinioïdin, *Chinoïdin. — Darst.:* Die bei der Chininerzeugung erhaltenen Mutterlaugen fällt man mit Natronlauge; der harzartige Niederschlag wird mit heissem Wasser von Farbstoffen und den Beimengungen befreit, dann gereinigt, indem man ihn nochmals in verdünnter Säure auflöst und durch Natronlauge ausfällt. Zuletzt geschmolzen und in Stangenform gebracht. — *Zusamm.:* Ein Gemisch von Diconchinin ($C_{40}H_{46}N_4O_3$) und Dicinchonin. Weiters sind noch Chinicin und Cinchonicin anwesend. — *Eig.:* Braune, harzähnliche geruchlose Masse, die in der Kälte spröde ist, mit glänzendem, muscheligem Bruche, in der Wärme dagegen sich erweicht. Sie löst sich leicht in Chloroform und Weingeist, theilweise in Aether, sehr wenig in Wasser. Verdünnte Säuren nehmen es vollständig auf. Die weingeistige Lösung reagirt alkalisch. — *Id.:* Eine verdünnte salzsaure Lösung, mit Chlorwasser und Ammoniak versetzt, nimmt grüne Farbe an. — *Prüf.:* In 10 cm^3 einer Mischung von 1 cm^3 verdünnter Essigsäure und 9 cm^3 Wasser muss 1 g dieses Präparates klar löslich sein. Weiters muss sich 1 g Chinoïdin in 10 cm^3 kaltem verdünntem Weingeist klar lösen (Rückstand: Colophonium, Gummi etc.). Mit Wasser gekocht, gebe es ein klares, ungefärbtes Filtrat, das auf Zusatz eines Alkalis nicht gefärbt werden soll (Röthung: Aloë). Beim Verbrennen sollen 100 Th. Ch. nicht mehr als 0·6 Th. Asche hinterlassen. — *Aufbew.:* An einem kühlen Orte, in Wachspapier verpackt, in Porzellangefässen. — *Gebr.:* Gegen Wechselfieber, Keuchhusten. In Pulver oder Pillen, unter Zusatz der Hälfte Weinsäure, in Lösung mit der Hälfte Salzsäure.

Chinioïdinborat, *Chinoidinum boricum* (*Chininum amorphum boricum*). Verbindung von rohem Chinoïdin mit Borsäure. — *Eig.:* Bersteingelbes amorphes Pulver, im Wasser leicht löslich. Enthält 54% Chinoïdin. — *Gebr.:* Als billiges Ersatzmittel für Chininhydrochlorat, insbesondere für hypodermatische Injectionen. — *Gabe:* 0·50—1 g auf einmal, 3—4 g im Tage.

Chinioïdincitrat, *Chinoïdinum citricum.* Wird durch Neutralisiren von erwärmter 10%iger wässeriger Citronensäurelösung mit Chinoïdin und Abdampfen erhalten. Spröde, braune, hygroskopische Masse, löslich in 2 Th. heissem Wasser, in Alkohol, Glycerin und Säuren. — *Gebr.:* Wie Chinoïdinborat.

Chinioïdinhydrochlorat wird wie Chinioïdinsulfat (s. d.) mit Chinoïdin und Salzsäure erhalten.

Chinioïdinsulfat wird durch Neutralisiren von verdünnter Schwefelsäure mit Chinoïdin und Eindampfen als braungelbes, in Wasser leicht lösliches Pulver erhalten.

Chinioïdintannat, *Chinioïdinum tannicum, gerbsaures Chinoïdin. — Darst.:* In 500 Th. Wasser löst man unter Zusatz von 7·5 Th. Salzsäure 10 Th. Chinioïdin und mischt die Flüssigkeit mit einer kalten Lösung von 40 Th. Tannin in 400 Th. Wasser und gibt dann eine Lösung von 20 Th. Natriumacetat in 200 Th. Wasser hinzu. Es wird ein Niederschlag gefällt, der ausgewaschen und ohne Anwendung von Wärme getrocknet wird. — *Zusamm.:* 20% Dicinchonin und Diconchinin, gebunden an ca. 70% Tannin. — *Eig.:* Amorphes, geruchloses, braunes Pulver von zusammenziehendem, etwas bitterem Geschmacke. Es löst sich kaum in Wasser, schwer in Weingeist, leichter in säurehaltigem Weingeist. — *Id.:* Das Präparat, mit

Wasser angeschüttelt, färbt sich durch Eisenchlorid blauschwarz. Wird es in säurehaltigem Weingeist gelöst und mit Wasser stark verdünnt, so darf keine Trübung eintreten. — *Prüf.:* 1 *g* Ch. wird in 4 cm^3 Wasser suspendirt und mit Natronlauge bis zur stark alkalischen Reaction versetzt. Das dunkelbraune Gemisch schüttelt man mit 7 cm^3 Chloroform. Letzteres wird verdunstet, der Rückstand in der 200fachen Menge säurehaltigen Wassers gelöst und mit $^1/_5$ Volum Chlorwasser und hierauf mit Ammoniak im Ueberschuss versetzt, wird grün gefärbt. Beim Verbrennen sollen 100 Th. Ch. nicht mehr als 0·5 Th. Asche hinterlassen. — *Gebr.*: Als Roborans.

Chinit nennt BAEYER ein Dioxyhexamethylin, das aus p-Diketohexamethylen durch Reduction mit Natriumamalgam erhalten wurde. Es ist als einfachster Zucker der Inositgruppe anzusehen, ist in Wasser und Weingeist löslich und schmeckt zuerst süss, dann bitter. Es reducirt FEHLING'sche Lösung auch beim Erwärmen nicht, schmilzt bei 143—145° und liefert beim Behandeln mit Chromsäure Chinon.

Chinizarin, $C_{14} H_8 O_4$, gehört zu den Isomeren des Alizarins. Wird aus Phtalsäureanhydrid und Hydrochinon erhalten und verhält sich ähnlich wie Alizarin.

Chinizin nannte KNORR eine hypothetische Base, welche im Antipyrin als Oxydimethylderivat vorhanden sein sollte, was sich jedoch nicht bestätigt hat. (Vergl. Antipyrin.)

Chinochromin, $(C_{26} H_{38} O_2)n$, entsteht durch Einwirkung concentrirter Schwefelsäure auf Chinovasäure und bildet gelbe Nadeln vom Schmelzpunkt 250°.

Chinoïdin, *animalisches*, s. Animalisches Chinoïdin.

Chinojodin, $C_9 H_7 N J Cl$, soll ein Chlor- und Jodadditionsproduct des Chinolins sein, ähnelt dem Jodoform und wurde als Antisepticum für die Wundbehandlung, mit Talkpulver oder Vaselin gemischt, empfohlen. Es ist unlöslich in Wasser, schwer löslich in Weingeist und Aether.

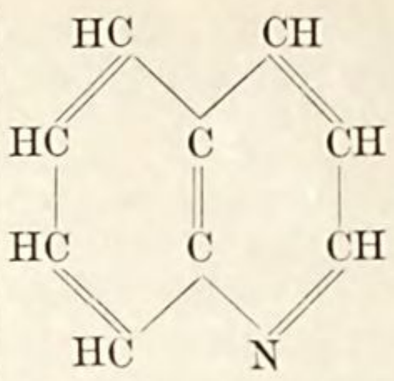
Chinoleïn = Chinolin.

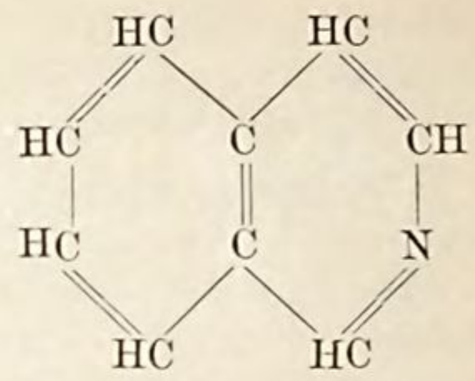
Chinolidin, $C_{10} H_9 NO$, entsteht durch Einwirkung von schmelzendem Kali auf Chinolin. Es ist nach SKRAUP als p-Chinanisol oder p-Methoxychinolin anzusehen.

Chinolin, $C_9 H_7 N$, ist eine tertiäre Aminbase, von welcher sich durch Substitution zahlreiche Verbindungen ableiten.

Dasselbe kann als Naphthalin betrachtet werden, in welchem eine CH-(Methin-)Gruppe durch ein dreiwerthiges N-Atom vertreten ist, oder als Benzolpyridin mit zwei gemeinsamen C-Atomen.

Je nachdem das N-Atom direct am Benzolkern oder entfernter liegt, sind zwei Isomere möglich, auch bekannt, nämlich:



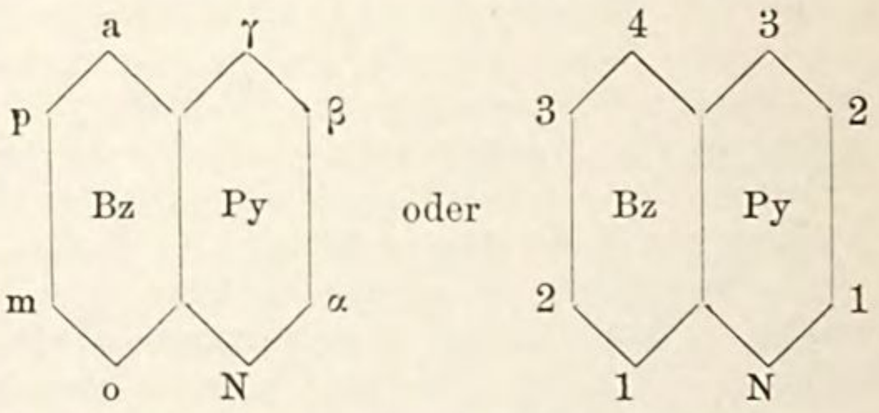


α-Chinolin und β-Chinolin

Durch Einführung von Radicalen, Elementen etc. resultiren die Abkömmlinge des C., ganz wie beim Naphtalin. Man kennt bereits sieben Monosubstitutionsproducte und bezeichnet dieselben

a) im Benzolring als: Bz. 1, 2, 3, 4 oder o^-, m^-, p^-, a^- (ana),

b) im Pyridinring als Py 1, 2, 3 oder Py α^-, β^-, γ^-.



Die Chinoline oder Chinolinbasen sind farblose, im Wasser schwer lösliche, stechende, riechende Flüssigkeiten, von dem Verhalten der Pyridinbasen und finden sich neben diesen im Knochenöl und Steinkohlentheer und werden leicht durch Destillation von Chinin, Cinchonin und Strychnin mit KOH erhalten, woraus sich ergibt, dass auch diese Alkaloïde (und jedenfalls noch viele andere) Chinolinderivate sind. Es sind zahlreiche einfach und mehrfach alkylirte Chinoline bekannt; die im Pyridinkern alkylirten heissen Chinaldine; treten daselbst COOH-Gruppen ein, so entstehen die Chinaldinsäuren, isomer den Chinolincarbonsäuren.

Tritt die OH-Gruppe in den Pyridinkern ein, so entstehen die Carbostyrile, isomer den Oxychinolinen. Lepidin ist ein Methylchinolin, Cryptidin ein Dimethylchinolin. Wie die Benzolverbindungen bilden die Chinoline auch zahlreiche Additionsproducte, indem sich durch Uebergang der doppelten Bindung der ringbildenden Atome in eine einfache bis zu sechs einwerthige Atome oder Radicale anlagern können. Der Chinolinring ist durch grosse Beständigkeit ausgezeichnet.

Synthesen. Dieselben sind sehr zahlreich und erklären meistens die Constitution des Ch. in übersichtlicher Weise. Die wichtigsten sind:

1. Durch Erhitzen von Anilin mit Glycerin, Schwefelsäure und Nitrobenzol (SKRAUP'sche Reaction) entsteht Chinolin. Es entsteht zunächst aus dem Glycerin Acroleïn, $C_3 H_4 O$, das Nitrobenzol wirkt oxydirend:

$$C_6 H_5^- NH_2 + C_3 H_4 O + O = C_9 H_7 N + 2 H_2 O.$$

2. Bei Anwendung substituirter Aniline entstehen Chinoline, welche im Benzolkerne substituirt sind, z. B.

$$C_6H_4(NO_2)NH_2 + CH_2{-}CH{-}COH + O =$$
$$C_6H_3(NO_2)\begin{cases} CH=CH \\ \quad\quad | \\ N- \quad CH \end{cases} + 2\,H_2O.$$

3. Bei Anwendung alkylirter Aldehyde entstehen Chinoline, welche in Pyridinkern substituirt sind, z. B.

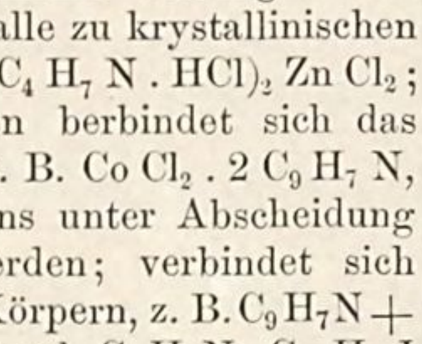
$$C_6H_5{-}NH_2 + CH_3{-}CH_2{-}COH + O =$$
$$C_6H_4\begin{cases} CH=CH \\ \quad\quad | \\ N- \quad C(CH_3) \end{cases} + 2\,H_2O$$

Gebr.: Die Chinolinbasen dienen zur Darstellung wichtiger Arzneimittel und Farbstoffe.

a-Chinolin findet sich auch im Stuppfett, einem Nebenproducte der Destillation der Quecksilbererze von Idria. Es bildet sich frei von seinen Homologen, wenn Chinin, Cinchonin, Strychnin mit KOH bei Gegenwart von Cu O destillirt werden; man stellt es durch fractionirte Destillation aus dem Steinkohlentheer oder Knochenöl dar, synthetisch nach oben 1 oder durch Leiten von Allylanilindämpfen über glühendes Bleioxyd:

$$C_6H_5{-}NH(CH{=}CH{-}CH_3) = C_6H_4\begin{cases} CH{-}CH \\ \quad\quad | \\ N{-}CH \end{cases} + 4H.$$

Es bildet eine farblose, lichtbrechende, eigenthümlich durchdringend riechende Flüssigkeit, die an der Luft braun wird und bei starker Abkühlung zu weissen Krystallen erstarrt: spec. Gew. 1·094 bei 20°, Siedepunkt 235—237°; schwer löslich in Wasser, aber sehr hygroskopisch; löslich in jedem Verhältnisse in Alkohol, Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff; mit Säuren vereinigt es sich zu beständigen, in Wasser leicht löslichen Salzen, z. B. $C_9H_7N.HCl$; Chinolintartrat, $3\,C_9H_7N.4\,C_4H_6O_6$ fand vorübergehend medicinische Anwendung; die Salze des Chinolins vereinigen sich mit den Salzen der Schwermetalle zu krystallinischen Doppelverbindungen, z. B. $(C_4H_7N.HCl)_2\,ZnCl_2$; auch mit vielen Metallsalzen berbindet sich das Ch. zu Additionsproducten, z. B. $CoCl_2 . 2\,C_9H_7N$, welche durch Wasser meistens unter Abscheidung von Ch. wieder zersetzt werden; verbindet sich leicht mit vielen organischen Körpern, z. B. $C_9H_7N + C_2HCl_3O + H_2O$, Chinolinchloral, $C_9H_7N.C_3H_5J$ Chinolinallyljodid; gibt bei der directen Einwirkung der Halogene oder von nascirendem Wasserstoff mit diesen Additionsproducte, z. B. $C_9H_7N.Br$, $C_9H_7NBr_4$, $C_9H_7N.H_4$; solche hydrirte Ch. liefern das Kaïrin und Thallin; Oxydationsmittel greifen in saurer Lösung Ch. nur schwierig an, eine Mischung von rauchender $HNO_3 + H_2SO_4$ führt es in Nitrochinolin, z. B. $C_9H_6(NO_2)N$, $C_9H_5(NO_2)_2N$ über; eine alkalische Lösung von $KMnO_4$ oxydirt es zu Chinolinsäure (eine Pyridincarbonsäure), $C_7H_5NO_4$ oder neben Oxalsäure, NH_3 und CO_2; Schwefelsäure löst es ohne Färbung auf, beim Erhitzen entstehen Chinolinsulfonsäuren. — *Gebr.*: Es ist ein schwaches Antisepticum und Antizymoticum, hemmt aber selbst in 5%iger Lösung nicht die Gährung des Zuckers; es wird namentlich in der Zahnheilkunde zu Mund- und Zahnwässern, ferner zu Gurgelwässern verwendet; die medicinische Anwendung der Chinolinsalze ist durch die hydrirten Oxychinoline (siehe Thallin) verdrängt worden. — *Nachw.*: Pikrinsäurelösung (1%) gibt mit Chinolinsalzen einen gelben, amorphen Niederschlag, leicht löslich in Alkohol, weniger leicht in HCl; das aus CS_2 umkrystallisirte Pikrat bildet hellgelbe, bei 203° schmelzende, nadelförmige Krystalle (Empfindlichkeitsgrenze 1 : 17.000); Kaliumbichromat gibt mit Chinolinsalzen einen aus heissem Wasser in gelben Nadeln krystallisirenden Niederschlag, $(C_9H_7N)_2 . H_2Cr_2O_7$, bei 164—167° schmelzend, beim raschen Erhitzen explodirend, bei 10° in 275 Hn Wasser löslich.



2) β-Ch., Leukolin, Isochinolin, findet sich neben Ch. und wird durch fractionirte Destillation aus dem Rohchinolin erhalten. Bildet farblose Tafeln. Schmelzpunkt 22—23°, Siedepunkt 240·5°; gibt mit $KMnO_4$ oxydirt Chinchomeronsäure, $C_7H_5NO_4$ (isomer der Chinolinsäure), Phtalsäure, Oxalsäure, NH_3 etc.

(Literatur: Metzger, Ch. und Pyridin; Reissert, das Ch. und seine Derivate). C. Arnold.

Chinolinfarbstoffe. Entstehen sowohl durch Eintritt von Amidogruppen in das Chinolin bei gleichzeitiger Anwesenheit amidirter Benzolreste (Flavanilin), als auch einfach aus Gemengen von reinem Chinolin mit Homologen desselben und zwar in analoger Weise, wie dies bei den Phenylmethanfarbstoffen der Fall ist. Auch hier erfolgt durch einen Methankohlenstoff eine Verkettung mehrerer Chinolinringe. (Chinolinroth.)

Die längst bekannten Ch. sind die Cyanine. Es sind dies blaue Farbstoffe (Chinolinblau), von starkem Basencharakter, welche sich bilden, wenn Chinolin und Lepidin in Gegenwart von Alkyljodiden mit Aetzalkalien behandelt werden. Die Constitution derselben ist noch nicht völlig aufgeklärt, auch haben sie in Folge geringer Lichtbeständigkeit an Interesse verloren. Einen gelben Ch., das Flavanilin, erhält man beim Erhitzen von Acetanilid mit Chlorzink. Es stellt nadelförmige, farblose, in Wasser schwer, in Alkohol leicht lösliche Krystalle dar, die bei 97° schmelzen. Die Diazoverbindung des Flavanilins liefert beim Kochen mit Wasser das Flavenol, $C_{16}H_{13}NO$ und dieses wieder beim Erhitzen mit Zinkstaub das Flavolin $C_{16}H_{13}N$ (Methylphenylchinolin.)

Chinolingelb, (Chinophtalon) $C_{18}H_{11}NO_2$. Aus Chinaldin durch Einwirkung von Phtalsäureanhydrid bei Gegenwart von Chlorzink erhalten. Feine, in Alkohol lösliche Krystalle, die bei 235° schmelzen. Wird in Form von Sulfosäure (Chinophtalonsulfosäure) verwendet, färbt sehr rein, ist aber theuer.

Chinolinroth. Wird entweder durch Einwirkung von Benzotrichlorid auf ein Gemenge von Chinolin und Chinaldin, oder auf Chinaldin und Isochinolin, in Gegenwart von Chlorzink erhalten. Dem letzteren Farbstoffe kömmt die Formel $C_{26}H_{18}N_2$ zu. Er krystallisirt in Prismen, ist in heissem Wasser

löslich, wird aber durch Säureüberschuss aus dieser Lösung nahezu vollständig gefällt. Das Chinolinroth erzeugt auf Seide prächtige Fluorescenz, ist aber wenig lichtbeständig. E. Fabini.

Chinolinsalze. Das Chinolin bildet mit Säuren Salze, welche zum Theil therapeutisch verwendet werden. Insbesondere wurden dargestellt und verwendet *Chinolinum salicylicum* und *Chinolinum tartaricum*. Das Salicylat ist weniger löslich als das Tartrat, daher dieses am häufigsten benutzt wird. — *Darst.:* Das Chinolintartrat $(C_9 H_7 N)_3 . (C_4 H_6 O_6)_4$ wird durch Neutralisation einer wässerigen Weinsäurelösung mit Chinolin erhalten. — *Eig.:* Seidenglänzende, farblose, luftbeständige, schwach nach bitteren Mandeln riechende Krystalle von pfefferminzähnlichem Geschmack, in Wasser (1 : 80) und Weingeist (1 : 150) löslich mit neutraler oder schwachsaurer Reaction. — *Prüf.:* Das Salz muss auf dem Platinblech beim Erhitzen ohne Rückstand verbrennen und darf in wässeriger Lösung durch Chlorkalklösung nicht gefärbt werden. — *Aufbew.:* Vor Licht geschützt. — *Gebr.:* Als Antipyreticum. Die Wirkung ist eine dauernde, aber nicht sehr kräftige. Wird gegen Keuchhusten empfohlen; äusserlich dient es als Antiblennorrhagicum zu Einspritzungen 1 : 150 Wasser. Im Uebrigen wie reines Chinolin. — *Gabe:* 0·5—1·0 *g* auf einmal. — Ausserdem sind zu erwähnen: Chinolin-Hydrochinon und Chinolin-Resorcin, welche kräftige antipyretische und zugleich antiseptische Wirkung besitzen sollen.

Chinolinsäure, $C_7 H_5 NO_4$, ist eine der sechs möglichen isomeren Pyridindicarbonsäuren. Entsteht aus Chinolin (1 und 4-Methylchinolin) durch Oxydation mit Kaliumpermanganat. Krystallisirt in kurzen, glänzenden Prismen vom Schmelzpunkt 222—223°, zersetzt sich in CO_2 und Nicotinsäure. In Wasser und Weingeist schwer löslich.

Chinolsäure, $C_9 H_4 (NO_2) (OH)_2 N$, ist ein Nitrodioxychinolin und entsteht nach Weidel durch Behandeln des Cinchonins mit Salpetersäure. Bildet matt gelblich-weisse, wollig zusammengeballte Nadeln, die in den gewöhnlichen Lösungsmitteln unlöslich sind und durch Alkalien lebhaft roth gefärbt werden.

Chinometrie. Unter Ch. versteht man die verschiedenen Methoden zur Bestimmung des Alkaloïdgehaltes in den Chinarinden (s. d.). Eine volumetrische Methode ist jene von Glenard und Guillermont, welche mittelst eines eigenen Apparates, des Chinometers, ausgeführt wird. Dieselbe beruht darauf, dass die Alkaloïde in Freiheit gesetzt werden, wenn man Chinarinde mit einer Base, z. B. Calciumhydrat mischt. Wird diese Mischung eingetrocknet und mit Aether behandelt, so geht hauptsächlich Chinin in Lösung. Wird nun diese ätherische Chininlösung mit Normal-Oxalsäurelösung ausgeschüttelt, so geht das Chinin als Oxalat in diese über. Ist ein Ueberschuss an Säure vorhanden, so wird das Chinin nur einen Theil derselben neutralisiren. Wenn man nun den Rest mittelst titrirter, alkalischer Flüssigkeit neutralisirt, so kann man aus der Differenz, die von dem Chinin zur Neutralisation verwendete Säuremenge berechnen und daraus die Menge des Chinins selbst.

Chinon, $C_6 H_4 O_2$, oder $CO<\begin{matrix}CH=CH\\CH=CH\end{matrix}>CO$, ist seiner Structur nach ein aromatischer Doppelketon mit Parastellung der CO-Gruppen und bildet den Typus zahlreicher Verbindungen, der Chinone. Die Chinone entsehen durch Oxydation der entsprechenden Para-Biderivate des Benzols, z. B.

$$C_6 H_4 (OH)_2 + O = C_6 H_4 O_2 + H_2 O .$$

$$C_6H_4(CH_3)(C_3H_7)+3O=C_6H_2(CH_3)(C_3H_7)O_2+H_2O.$$

Analog entstehen auch Chinone des Naphtalins, Fluorens, Anthracens, Pyrens etc.

Es sind meist gelbe, krystallisirbare, etwas giftige Körper, die Haut braunfärbend, von charakteristischem, chlorähnlichem Geruche, schwer oder unlöslich in kaltem Wasser, löslich in Alkohol, Aether, Chloroform, Benzol, mit Wasserdämpfen leicht flüchtig; ihr Wasserstoff wird durch Chlor oder Brom leicht vertreten. Sie sind starke Oxydationsmittel, schwefelige Säure oxydiren sie zu Schwefelsäure und aus HCl, HBr, HJ machen sie die Halogene frei, wobei gechlorte etc. Hydrochinone entstehen. Bei partieller Reduction vereinigen sich die entstehenden Hydrochinone mit den noch vorhandenen Chinonen zu intensiv gefärbten Verbindungen, den Chinhydronen, z. B. $C_6 H_4 O_2 + C_6 H_6 O_2 = C_{12} H_{10} O_4$. Bei directer Einwirkung von Chlor entstehen gechlorte Chinone, z. B. Tetrachlorchinon (Chloranil), $C_6 Cl_4 O_2$.

Durch Einwirkung von HNO_2 auf Phenole entstehen die Chinonoxime (Nitrosophenole), z. B. $C_6 H_4 O (N\overline{\ }OH)$, welche auch aus den Chinonen mit Hydroxylamin entstehen, z. B. $C_6 H_4 O_2 + NH_2 (OH) = C_6 H_4 \begin{matrix}N(OH)\\|\\O\end{matrix}$

Imide der Chinone, z. B. $C_6 H_4 O (NH)$, $C_6 H_5 (NH)_2$, sind noch nicht bekannt, hingegen die Chlorimide, z. B. $C_6 H_4 \begin{matrix}NCl\\|\\O\end{matrix}$ und $C_6 H_4 \begin{matrix}NCl\\|\\NCl\end{matrix}$, aus welchen durch Einwirkung von Phenolen und Anilinen drei Gruppen von grünen und blauen Farbstoffen dargestellt werden, als deren Muttersubstanzen die Chinonimide zu betrachten sind. Es sind dies die

Indophenole, z. B. $C_6 H_4 \begin{matrix}O\\|\\N\overline{\ }C_6 H_4 (OH)\end{matrix}$

Indoaniline, z. B. $C_6 H_4 \begin{matrix}O\\|\\N\overline{\ }C_6 H_4 (NH)\end{matrix}$

Indoamine, z. B. $C_6 H_4 \begin{matrix}NH\\|\\N\overline{\ }C_6 H_4 (NH_2)\end{matrix}$.

Der wichtige Farbstoff Methylenblau kann als ein schwefelhaltiges Derivat des Indamins gelten.

Chinon, $C_6 H_4 O_2$, wird gewöhnlich durch Oxydation von Anilinsulfat mit $K_2 Cr_2 O_7 + H_2 SO_4$ und Ausschütteln mit Aether erhalten. Es besitzt die

vorerwähnten allgemeinen Eigenschaften, schmilzt bei 115·7°, hat das spec. Gew. 1·31.

Nachw.: Ch. in heissem Wasser gelöst (0·05%) färbt sich durch einige Tropfen alkoholischer Hydrocoerulignonlösung sofort gelbroth und scheidet unter Entfärbung stahlblau schillernde Nadeln von Coerulignon ab. ARNOLD.

Chinonchlorimide sind den Chinonen sehr ähnliche, von denselben abzuleitende Körper, aus welchen durch Einwirkung von Phenolen und Anilinen drei Gruppen von grünen und blauen Farbstoffen erhalten werden, die Indophenole, Indoaniline und Indoamine. Chinonchlorimid, $C_6H_4(ONCl)$, entsteht aus HCl-Paraamidophenol mit Chlorkalklösung und bildet goldgelbe Krystalle vom Schmelzpunkt 85°. — Chinondichlorimid, $C_6H_4(N_2Cl_2)$, aus HCl-Paraphenylendiamin, krystallisirt in Nadeln, die bei 124° verpuffen.

Chinonimidfarbstoffe. Unter dieser Bezeichnung fasst man neuerdings mehrere Klassen von Farbstoffen zusammen, die Indamine und Indophenole, die Oxazine und Thiazine (Methylenblau), die Eurhodine und Safranine, endlich auch die Induline. Sie werden als Derivate der hypothetischen Chinonimide aufgefasst und zwar zum Theil von den Imiden des p-Chinons und zum Theil von dem o-Chinindiimid. Die Indamine z. B. sind Derivate des p-Chinondiimids, die Indophenole Abkömmlinge des p-Chinonimid, während das Phenazin, die Muttersubstanz der Eurhodine und Safranine, vom o-Chinondiimid abgeleitet wird.

Chinophenole. Unter dieser Bezeichnung fasst man vier isomere Monooxychinoline zusammen, welche die Hydroxylgruppe im Benzolring einschliessen. (Vergl. Oxychinoline.)

Chinophtalon und **Chinophtalonsulfosäure** s. Chinolinfarbstoffe.

Chinoterpen, $C_{30}H_{48}$ oder $(C_{10}H_{16})_3$, ein Reductionsproduct der Brenzchinovasäure (s. d.), entsteht durch Einwirkung von Jodwasserstoffsäure und Phosphor.

Chinotoxin (*Dichinolylin-Dimethylsulfat*), soll die gleiche Wirkung wie Curare besitzen und wurde deshalb von HOPPE-SEYLER als Ersatz desselben empfohlen.

Chinovagerbsäure, $C_{14}H_{18}O_8$ (?), in der Rinde von *China nova* enthalten. Wird erhalten, indem das Decoct durch Bleizucker gefällt wird. Bildet bernsteingelbe, durchsichtige Massen, welche in Wasser und Alkohol löslich, in Aether aber unlöslich sind. Zerfällt beim Kochen mit verdünnter Schwefelsäure in Chinovaroth und Zucker. Schmelzendes Alkali verwandelt sie in Protocatechusäure.

Chinovaroth, $C_{28}H_{26}O_{12}$ (?). Ein in der Rinde von *China nova* enthaltenes dunkles, glänzendes Harz, das in Aether, Alkalien und Weingeist leicht löslich ist. Durch schmelzendes Aetzkali wird es in Protocatechusäure verwandelt.

Chinovasäure, $C_{32}H_{48}O_6$. Ist in der Tormentillwurzel und nach de VRIJ in den Chinarinden enthalten. Wird beim Behandeln von Chinovin mit alkoholischer Salzsäure oder mit Natriumamalgam in schwach alkoholischer Lösung gebildet. Es ist eine zweibasische schwache Säure, krystallisirt in Blättchen, ist in Wasser unlöslich, wenig in Alkohol und Aether.

Chinovin, Chinovit. Das Chinovin, (*Chinovabitter* $C_{38}H_{62}O_{11}$), ist eine glucosidische Substanz, welche in allen Chinarinden und in dem Holze und den Wurzeln fast aller Chinapflanzen vorkommt. — *Darst.:* Durch Kochen mit Kalkmilch, Fällen und Abkochen mit Salzsäure und öfterem Reinigen. — *Eig.*: Amorphe, gummiartige Masse, welche in Chloroform und Alkohol leicht, in Aether wenig, in Wasser kaum löslich ist. Durch verdünnte Säuren oder Natriumamalgam zerfällt es in Chinovasäure und in eine zuckerähnliche Substanz, *Chinovit*, $C_6H_{12}O_4$. Letzteres ist eine amorphe, bittere, sehr hygroskopische, rechtsdrehende Verbindung, welche im Gegensatz zu Chinovin FEHLING'sche Lösung reducirt, aber wie jenes nicht vergährbar ist.

Chinoxalin. Die Chinoxaline sind Chinolinderivate, welche aus o-Diaminen durch Condensation mit Glyoxal, Oxalsäure, α-Ketonsäuren etc. gebildet werden. In jüngster Zeit wurde eine Reihe von zu dieser Classe gehörigen Körpern dargestellt, welche ausgesprochenen Farbstoffcharakter besitzen. Es sind dies *Dihydrochinoxaline*, welche lebhaft gelb gefärbt sind und in ätherischer oder benzolischer Lösung eine intensiv gelb- oder braungrüne Fluorescenz zeigen.

Chinoxime sind die als Nitrosophenole bezeichneten Körper, welche zum Theil Farbstoffcharakter besitzen.

Chiococca, Gattung der gleichnamigen Unterfamilie der *Rubiaceae*. Sträucher (häufig kletternd) im tropischen Amerika mit gegenständigen fiederigen Blättern. Kelchzipfel fünf, bleibend. Krone trichterig, Zipfel mit klappiger Knospenlage. Staubgefässe am Grunde der Röhre befestigt, an der Basis etwas verwachsen. Fruchtknoten zweifächerig, Griffel keulig. Steinfrüchte zusammengedrückt, wenig fleischig, mit lederigem Exocarp. Blätter lederig, glänzend. Nebenblätter breit, bleibend. Blüthen weiss, in Wickeln oder wenig verzweigten, decussirten Rispen. Früchte weiss (χίων κοκκος = Schneebeere). — *Ch. racemosa Jacq.*, kleiner kletternder Strauch mit eiförmig zugespitzten Blättern, die Blüthen weiss gelblich, wohlriechend und in Trauben stehend. Antillen, Mexiko, Südamerika, und *Ch. anguifuga Mart.*, Argentinien bis zum nördlichen Südamerika, liefern *Radix Caïncae* (s. Caïnca). Von *Ch. densifolia Mart.* stammt die *Radix Serpentariae brasiliensis*.

Chionanthus, Gattung der *Oleaceae*. Holzgewächse des nördlichen Amerika und wärmeren Asien. *Ch. virginica L.*, Schneebaum, Fringe-tree, ein an Flussufern im südlichen Nordamerika häufiger Strauch mit gegenständigen Blättern, traubigen gelben Inflorescezen und Steinfrüchten. Die Rinde enthält Saponin und wird ein aus der Wurzelrinde bereitetes Fluidextract gegen Wechselfieber, Gelbsucht, Congestionen des Pfortadersystems

und als Tonicum empfohlen. — *Gabe:* 4—8 *g* 2—3mal im Tage.

Chios-Terpentin, von *Pistacia Terebinthus L.* in den Mittelmeerländern stammend, wurde vor einigen Jahren als Mittel gegen Krebs gepriesen, hat sich aber als unwirksam erwiesen und unterscheidet sich in gar nichts von anderen Terpentinsorten.

Chips werden die Zimmtabfälle genannt, die zu Destillationszwecken Verwendung finden.

Chiragra (χείρ, Hand, und ἄγρα, Falle), die Handgicht.

Chirata s. Chiretta.

Chiratin, $C_{26} H_{48} O_{15}$, ist ein Glucosid, welches in den Stengeln von *Swertia Chirata* vorkommt. *Darst.:* Aus den Stengeln durch Kochen mit 60%igem Alkohol, nachherigem Abdestilliren des Alkohols und Eindampfen mit Bleicarbonat zur Trockne. Man kocht sodann den Rückstand mit Alkohol aus, dunstet diesen ab und behandelt den Rest mit Wasser. Das Lösliche ist Opheliasäure, der Rückstand Chiratin. — *Eig.:* Harzige, dunkelgelbe, schwer krystallisirbare Masse von bitterem Geschmacke, in Aether, Chloroform und Alkohol leicht, in Wasser dagegen schwer löslich. Zerfällt, mit verdünnter Salzsäure erhitzt, in Opheliasäure und Chiratogenin. — *Gebr.:* Wird mit Zucker 1 : 9 gemischt gegen Wechselfieber benutzt.

Chiratogenin, $C_{26} H_{24} O_6$, ist ein Spaltungsproduct des Chiratins. Amorphe, hittere, gelbbraune Substanz, die in Weingeist leicht, in Wasser beinahe unlöslich ist und durch Gerbsäure nicht gefällt wird.

Chiretta, *Chirata*, das geruchlose, stark bittere Kraut von *Swertia* (*Ophelia*) *Chirata Griseb.* (*Gentianeae*), einer in Nordamerika einheimischen Pflanze, welche vor der Fruchtbildung gesammelt wird. Enthält den Bitterstoff Chiratin und Opheliasäure ($C_{13} H_{20} O_{10}$). Das Kraut wird in Amerika vielfach als Amarum in Form von Aufguss (1 : 40) oder von Tinctur (1 : 10) wie bei uns Centaurium verwendet.

Chirimoya. Ein in Südamerika (Peru, Columbien) vorkommender Baum, *Anona cherimolia Mill.*, mit wohlschmeckenden Früchten. Die Rinde soll arzneilich verwendet werden.

Chironia, eine *Gentianeen*-Gattung, deren Arten jetzt meist zu *Erythrea* gezogen werden. *C. chilensis Willd.* ist syn. mit *Erythrea chilensis Pers.*, der Canchalagua. — *C. angularis Mich.* ist syn. mit *Sabbatia angularis Pursh.*

Chirurgie (von χείρ, Hand und ἔργον, That, Wirkung), wörtlich übersetzt Handthat (Handwirkung), umfasst die Pathologie und Therapie jener Krankheiten, die ein operatives Eingreifen von Seite des Arztes indiciren und erfordern. Waren das in früherer Zeit nur die Krankheiten der Haut, der Musculatur, der Gelenke und Knochen, so wagt man sich in der Zeit der Antisepsis auch an fast alle inneren Organe: Gedärme, Leber, Milz, Organe des weiblichen und männlichen Urogenitalapparates, selbst die Lunge ist schon Gegenstand operativen Eingreifens, nur das Herz blieb bisher vor dem Messer verschont. Zur Ch. rechnet man nicht blos jene Therapie, wo die scharfen Instrumente, Messer, Sägen, Meissel, Sonden, gebraucht werden, sondern auch die Massage, die Mechanotherapie mit der Gymnastik, die Verbandlehre, wo theils die Hand allein, theils besonders construirte „nicht scharfe“ Werkzeuge und Apparate dem Therapeuten den Heilzweck erreichen helfen.

Chitenidin, $C_{19} H_{22} N_2 O_4 + 2 H_2 O$, entsteht durch gemässigte Oxydation mittelst Kaliumpermanganat bei niedriger Temperatur aus Chinidin. Schmelzpunkt 246°.

Chitenin, $C_{19} H_{22} N_2 O_4 + 4 H_2 O$, entsteht neben Ameisensäure durch Oxydation von Chinin mittelst Kaliumpermanganat und Schwefelsäure bei niedriger Temperatur. Bildet farblose, neutral reagirende Prismen vom Schmelzpunkt 240—285°, je nach der Schnelligkeit des Erhitzens, löslich in Säuren und Alkalien.

Chitignano bei Arezzo (Italien) besitzt kalte alkalische Eisenquellen.

Chitin, $C_{15} H_{26} N_2 O_{10}$. Ein Gewebbestandtheil der Gliederthiere. Man erhält es aus den Panzern der Krebse und aus den Flügeldecken der Maikäfer durch Kochen mit verdünnter Kalilauge, dann mit Wasser, Alkohol und Aether und Auswaschen. Der Rückstand wird mit einer Lösung von Kaliumpermanganat behandelt. Das so erhaltene weisse Ch. ist nur unter Veränderung seiner Beschaffenheit löslich und wird bei längerer Einwirkung von concentrirter Schwefelsäure und heisser concentrirter Salzsäure zu Glucosamin umgewandelt, unter gleichzeitiger Bildung von Ameisensäure, Buttersäure und Essigsäure.

Chitrak ist die Wurzel von *Plumbago ceylanica*, einer ostindischen *Plumbaginee*, die gegen Dyspepsie, Intermittens und verschiedene Hautkrankheiten angewendet wird. Aeusserlich wird die gepulverte Wurzel in Form einer Paste gegen Abscesse verwendet, mit Oel verrieben soll sie bei Rheumatismen gute Dienste leisten.

Chladnit, ein Meteorstein, besteht aus Enstatit.

Chlamidococcus, zur Familie der *Volvocineae* gehörige Algen. *Ch. nivalis A. Br.*, Schneealge, kommt auf den Schneefeldern der Alpen und Polarländer vor und verleiht denselben eine rothe Färbung (Blutschnee). — *C. pluvialis A. Br.*, Blutregenalge, kommt in kleinen, mit Regenwasser gefüllten Vertiefungen vor und bildet beim Eintrocknen rothe Ueberzüge, bleibt aber entwicklungsfähig. Tritt Regen ein, so bilden sich Schwärmsporen, welche das Wasser roth färben.

Chlamidomonas, zur Familie der *Volvocineae* gehörige Algen. *C. flavovirens Rostaf.*, auf dem Tatragebirge vorkommend, ruft die Erscheinung des gelben Schnees hervor.

Chliasma (gr.) = warmer, erweichender Umschlag.

Chloanthit ist Arseniknickel (s. d.)

Chloasma, abnorme Pigmentablagerung in der Haut in Form brauner, unregelmässig gestalteter Flecke auftretend, besonders im Gesichte bei Schwangeren (*Ch. uterinum*). Nach JEANNIN ist die letztgenannte Form des Ch. die Folge des Ausbleibens der Periode bei den Schwangeren. Die Behandlung ist dieselbe, wie die der Sommersprossen. Man applicirt Sublimat-Bismuthsalben und gebraucht diluirte Sublimatlösungen. (Vergl. auch Epheliden).

Chlor, *Chlorum*, Cl = 35·37 (35·5), wurde im Jahre 1774 von SCHEELE beim Erhitzen von Salzsäure mit Braunstein entdeckt und von ihm als dephlogistisirte Salzsäure bezeichnet; BERTHOLET hielt es für oxydirte Salzsäure, *Acidum oxymuriaticum* und erst GAY-LUSSAC und THÉNARD erkannten es als Element, als welches es von DAVY Chlor (von χλωρός grün) genannt wurde. — *Vork.:* Cl kommt in der Natur nicht frei vor, ist aber in Form von Salzen, namentlich mit den Alkalimetallen, sowie mit Calcium und Magnesium verbunden, sehr verbreitet. Diese Chloride finden sich gelöst im Meerwasser, in Mineral- und Salzquellen und bilden stellenweise, besonders das Natriumchlorid, mächtige Salzablagerungen. Ebenso verbreitet wie im Mineralreich, wenn auch in weit geringerer Menge, sind Cl-Verbindungen im Pflanzen- und Thierreich. — *Darst:* Freies Cl kann nach zahlreichen Methoden gewonnen werden, welche sämmtlich auf der Zersetzung von Chloriden durch Sauerstoff, frei oder gebunden, beruhen. Alle Superoxyde und Metallsäuren und deren Salze, so wie leicht zersetzbare Oxysäuren, wie HNO_3, $HClO_3$ u. a., geben mit Salzsäure (HCl) freies Cl und ebenso auch mit Chloriden, besonders wenn Schwefelsäure zugegen ist, welche die Chloride unter Bildung von HCl zersetzt. — Zur Darstellung von Cl für pharmaceutische und viele andere chemische Zwecke erwärmt man gewöhnlich rohe Salzsäure mit Braunstein (Mangansuperoxyd, MnO_2) oder ein Gemisch von Kochsalz (NaCl), Schwefelsäure und Braunstein.

$$MnO_2 + 4\,HCl = MnCl_2 + 2\,H_2O + 2\,Cl$$

$$2\,NaCl + MnO_2 + 2\,H_2SO_4 = MnSO_4 + Na_2SO_4 + 2\,H_2O + 2\,Cl.$$

Sehr bequem zur Gewinnung eines längere Zeit andauernden Chlorstromes ist eine von WINKLER empfohlene Methode, bei welcher Chlorkalk, der mittelst Gyps in Stücke geformt ist, durch Salzsäure zersetzt wird, wobei man zweckmässig einen KIPP'schen Apparat benützt. — *Eig.*: Cl ist bei mittlerem Druck und mittlerer Temperatur ein grünlichgelbes Gas von eigenthümlichem Geruch, der auch in sehr starker Verdünnung wahrnehmbar ist; es ist nicht athembar, giftig, reizt die Athmungsorgane stark und bewirkt in concentrirterem Zustande Blutspeien und Erstickungsanfälle, daher beim Arbeiten mit Cl höchste Vorsicht geboten ist. Sein spec. Gew. ist = 35·37 auf Wasserstoff und = 2·45 auf Luft als Einheit bezogen. Bei —40° unter gewöhnlichem Druck oder bei +15 unter vier Atmosphären Druck verdichtet sich Cl zu einer gelben Flüssigkeit; das flüssige Cl siedet bei 35·5°. — Es ist in Wasser etwas löslich, am meisten bei +8—9°, wo 1 Volumen Wasser 2·55 Volumen Cl absorbirt; unter dieser Temperatur entsteht eine in Wasser unlösliche krystallinische Verbindung, das Chlorhydrat $Cl_2 + 10\,H_2O$; mit dem Steigen der Temperatur nimmt die Löslichkeit des Cl in Wasser ab, bis sie bei +100° = 0 ist.

Cl gehört zu den Nichtmetallen, zur Gruppe der Halogene; es besitzt sehr starke chemische Affinitäten und verbindet sich daher mit den meisten Elementen direct, häufig unter Feuererscheinung. Besonders hervorragend ist seine Verwandtschaft zum Wasserstoff, mit welchem es sich im Sonnenlicht oder in künstlichem Licht, welches reich an chemisch wirksamen Strahlen ist, unter Explosion verbindet, den es aber auch anderen Verbindungen zu entziehen vermag. Wasser z. B. wird in zerstreutem Lichte langsam, in directem Sonnenlichte aber schnell zersetzt unter Bildung von HCl und freiem O. Ebenso entzieht das Cl organischen Verbindungen H, dieselben werden dadurch häufig zerstört, und beruht hierauf die ausserordentlich entfärbende und desinficirende Kraft des Cl und seine Anwendung als Bleich- und Desinfectionsmittel. — *Erk.*: Man erkennt freies Cl an seinem Geruch sowie daran, dass es aus KJ J in Freiheit setzt, welches Stärkekleister blau und Chloroform oder Schwefelkohlenstoff violettroth färbt; bei Ueberschuss von Cl treten diese Farben aber nicht auf oder verschwinden wieder in Folge Bildung von Chlorjod. (Freies Brom, Stickstoffdioxyd u. a. machen ebenfalls J frei, woran bei Untersuchungen auf freies Cl zu denken ist.) Zum Nachweis und zur Bestimmung von Cl in Chloriden dient $AgNO_3$, welches in der Lösung derselben in HNO_3 unlösliches, in NH_3, KCy und $Na_2S_2O_3$ lösliches AgCl fällt. Unlösliche Chloride werden durch Kochen oder Schmelzen mit Alkalicarbonat aufgeschlossen; das Cl organischer Verbindungen wird durch Glühen derselben mit reinem CaO in $CaCl_2$ übergeführt, welches nach dem Auflösen der geglühten Masse in HNO_3 mit $AgNO_3$ gefällt wird. — Ueber die quantitative Bestimmung des freien Cl. s. Chlorimetrie und Chlorwasser. — *Gebr.:* In der Technik als Bleich- und Desinfectionsmittel, in der Medicin als Antisepticum in Form von wässeriger Lösung (s. Chlorwasser).

PAULY.

Chlora, Gattung der *Gentianaceae*, Unterfamilie der *Gentianeae*. *Ch. perfoliata L.* war früher als *Herba Centaurei lutei* officinell und wird jetzt noch im südlichen und westlichen Europa als Bittermittel angewendet.

Chloracetol = Acetonchlorid.

Chloracetyl = Acetylchlorid.

Chloraemie s. Chlorose.

Chloraether = Aethylchlorid.

Chloraethylen = Aethylenchlorid.

Chloraethyliden = Aethylidenchlorid.

Chloral, *Trichloracetaldehyd*, $C_2Cl_3OH =$ $CCl_3 . C\begin{matrix}H\\=O\end{matrix}$, ist ein Product der Einwirkung von Chlor auf Acetaldehyd, Weingeist, Zuckerarten u. a. organische Substanzen. — *Darst.*: Trockenes Cl wird in 95—96%igen Weingeist eingeleitet bis zur völligen Sättigung, wobei die Reaction anfangs durch Abkühlen gemässigt, später durch Erwärmen auf 60° unterstützt wird. Das Product, wesentlich aus Chloralalkoholat und etwas -hydrat und verschiedenen Chlorderivaten des Aethans, Aethylens und Aethylidens bestehend, wird mit concentrirter Schwefelsäure behandelt, wodurch erstere unter Abscheidung von Chloral zersetzt, letztere zum Theil zerstört werden. Die ganze Masse wird in einem geeigneten Destillirapparat erhitzt und nach Austreibung des noch vorhandenen HCl und leichter flüchtiger Verbindungen wie z. B. C_2H_5Cl destillirt, bis die Temperatur auf 100° gestiegen ist, wo dann das Chloral übergegangen ist. Dieses wird unter Zusatz von etwas gepulverter Kreide rectificirt und das bei 94° übergehende als reines Chloral für sich aufgefangen. Das Hauptproduct der Einwirkung von Cl auf Aethylalkohol, das Chloralalkoholat, ist, obgleich es auch durch Vermischen von Chloral mit Aethylalkohol entsteht, doch nicht eine blosse Aneinanderlagerung je eines Molecüles der beiden Componenten, sondern es ist Trichloräthylidenmonäthylat

$$Cl_3C-C\begin{matrix}O.C_2H_5\\-OH\\H\end{matrix}$$

und seine Bildung erfolgt nach Lieben in fünf Phasen.

1. $\underbrace{H_3C-CH_2OH}_{\text{Aethylalkohol}} + 2Cl = 2HCl +$

$$\underbrace{H_3C-C\begin{matrix}=O\\H\end{matrix}}_{\text{Aldehyd (Aethylidenoxyd)}}$$

2. $H_3C-C\begin{matrix}=O\\H\end{matrix} + 2H_3C-CH_2OH =$

$$\underbrace{H_2O + H_3C-C\begin{matrix}O.C_2H_5\\-O.C_2H_5\\H\end{matrix}}_{\text{Aethylidendiäthylat (Acetal)}}$$

3. $H_3C-C\begin{matrix}O.C_2H_5\\-O.C_2H_5\\H\end{matrix} + 4Cl =$

$$\underbrace{2HCl + Cl_2HC-C\begin{matrix}O.C_2H_5\\-O.C_2H_5\\H\end{matrix}}_{\text{Dichloräthylidendiäthylat (Dichloracetal)}}$$

4. $Cl_2HC-C\begin{matrix}O.C_2H_5\\-O.C_2H_5\\H\end{matrix} + HCl = C_2H_5Cl +$

$$\underbrace{Cl_2HC-C\begin{matrix}O\cdot C_2H_5\\-OH\\H\end{matrix}}_{\text{Dichloräthylidenmonäthylat}}$$

5. $Cl_2HC-C\begin{matrix}O.C_2H_5\\-OH\\H\end{matrix} + 2Cl = HCl +$

$$\underbrace{Cl_3C-C\begin{matrix}O.C_2H_5\\-OH\\H\end{matrix}}_{\text{Trichloräthylidenmonäthylat (Chloralalkoholat)}}$$

Letzteres wird durch concentrirte Schwefelsäure unter Abspaltung der Atomgruppen zu 1 Molecül $C_2H_5.OH$ in diesen und $Cl_3C-C\begin{matrix}=O\\H\end{matrix}$ zerlegt. — *Eig.*: C. ist eine farblose, leicht bewegliche, durchdringend, stechend und süsslich riechende Flüssigkeit, bei + 94° siedend und von 1·502 spec. Gew. Es ist in den gewöhnlichen Lösungsmitteln löslich, verwandelt sich, besonders schnell, wenn es nicht ganz rein ist, in eine weisse, fast polymere Modification, das Parachloral, welches aber bei 180° wieder in gewöhnliches C. übergeht. Es besitzt alle Eigenschaften der Aldehyde, reducirt demnach alkalische Silberlösung, verbindet sich mit Ammoniak und Alkalidisulfiten zu krystallisirenden Verbindungen und gibt bei der Oxydation Trichloressigsäure; unter der Einwirkung von ätzenden und auch kohlensauren Alkalien zerfällt es in Chloroform und Ameisensäure:

$$CCl_3COH + NaOH = CCl_3H + H-CO.ONa$$

— *Gebr.*: C. wird benützt zur Darstellung von Chloralhydrat und Chloroform. Pauly.

Chloralalkoholat, ein Zwischenproduct bei der Darstellung des Chlorals (s. d.), kommt mitunter als Verunreinigung dieses letzteren vor, dessen hypnotische Wirkung es übrigens ebenfalls besitzen soll.

Chloralamid s. Chloralformamid.

Chloralammonium, *Chloralammoniak.*

$$CCl_3-C\begin{matrix}OH\\H\\NH_2.\end{matrix}$$

Darst.: Indem man einen starken Ammoniakstrom durch eine Lösung von wasserfreiem Chloral in Chloroform bis zur vollständigen Sättigung streichen lässt. Der Ueberschuss von Chloroform wird entfernt, die krystallinische Masse in Filtrirpapier ausgepresst und im Vacuum getrocknet. — *Eig.*: Weisses krystalliniches Pulver, von chloralähnlichem Geruch und Geschmack, wenig löslich in kaltem Wasser, leichter in Weingeist. Schmelzpunkt bei ca. 64° C. — *Gebr.*: Als Hypnoticum und Analgeticum. Es soll nach Nesbitt (Therapeut. Gaz. 1888, S. 88) auf das Herz und die Respirationscentren weniger einwirken als Chloralhydrat und daher diesem vorzuziehen sein. Nach Langgaard ruft es jedoch schon in kleinen Dosen Gefässerschlaffung und Blutdruckerniedrigung hervor, dabei ist es leicht zersetzlich. — *Gabe:* 1—2 *g*, auch mehr.

Chloral-Antipyrin = Hypnal.

Chloralchloroform s. Chloroform.

Chloralcyanhydrat, *Chloralium cyanhydratum, Chloralcyanhydrin, Blausäurechloral.* $CCl_3 . CHO . HCN$. — *Darst.:* Durch Einwirkung von Blausäure auf Chloral. — *Eig.:* Farblose, krystallinische Masse, leicht löslich in Wasser, Weingeist und Aether. Die Substanz ist sehr beständig, auch die wässerige Lösung ist haltbar. — *Gebr.:* Wurde von HERMES als Ersatz des Kirschlorbeer- und Bittermandelwassers empfohlen. Man löst 0·646 *g* Ch. in 100 *g* Wasser. 6·46 *g* Ch. entsprechen 1 *g* wasserfreier Blausäure.

Chloralformamid. *Chloralamid, Chloralium formamidatum.* $CCl_3 . CH{<}^{OH}_{NH . CHO}$. — *Darst.:* Fabriksmässig nach patentirtem Verfahren durch einfaches Zusammenbringen von 147 Th. wasserfreiem Chloral und 45 Th. Formamid. Nach kurzem Umrühren wird die Mischung unter starker Erwärmung klar, worauf sie nach dem Erkalten krystallinisch erstarrt. Wird aus Wasser oder 30%igem Alkohol umkrystallisirt. — *Eig.:* Weisse, glänzende, geruchlose Krystalle von schwach bitterem Geschmacke, bei 114—115° schmelzend, langsam in etwa 20 Th. kaltem Wasser, sowie 1·5 Th. Weingeist löslich. In warmem Wasser tritt Zersetzung in Chloral und Formamid ein. — *Gebr.:* Als angeblich unschädliches, von Nebenwirkungen freies Schlafmittel, meistens in Gaben von 1—7 *g* in wässeriger Lösung, in Wein und als Pulver. Ausserdem wird das Chloralamid mitunter subcutan eingespritzt in wässeriger Lösung 1 : 25, wovon 1 cm^3 0·04 *g* Ch. enthält; 1—2 Einspritzungen genügen in den meisten Fällen, um Schlaf zu verschaffen, sie können aber auch, ohne Unannehmlichkeiten hervorzurufen, wiederholt werden. Wird besonders bei Schlaflosigkeit in Folge von nervöser Erregung, bei Neurasthenie, Phthise, Rückenmarksleiden und anderen Fällen, welche nicht mit starken Schmerzen verbunden sind, empfohlen. — *Gabe:* Grösste Einzelgabe 4·0 *g*. Grösste Tagesgabe 8·0 *g*.

Chloralhydrat oder *Chloralum hydratum,*

$$C_2 Cl_3 H_3 O_2 = Cl_3 C—C{<}^{OH}_{H}—OH.$$

— *Darst.:* Man mischt äquivalente Mengen reines Chloral und Wasser und krystallisirt das unter starker Erwärmung entstandene Ch. aus heissem Chloroform, Benzin oder den bei der Fabrication des Chlorals gewonnenen Nebenproducten (Aethylen- und Aethylidenchlorid) um. — *Eig.:* Ch. bildet kleine, trockene, farblose Krystalle, die unverletzt luftbeständig sind, in verletztem Zustande aber, namentlich wenn sie zerrieben sind, feucht werden und zerfliessen; in einigen Ländern ist es in Form krystallinischer Kuchen oder Platten im Gebrauch, zu welchem Zweck es geschmolzen und in runde oder viereckige Formen gegossen wird. Es besitzt einen eigenthümlich süsslichen, zugleich stechenden Geruch und bitterlich ätzenden Geschmack, schmilzt bei 58° und siedet bei 97°, dabei in Chloral und Wasser zerfallend. Dieselbe Zersetzung erleidet es auch durch concentrirte Schwefelsäure, während es durch ätzende Alkalien und Erdalkalien in Chloroform, ameisensaures Salz und Wasser zerlegt wird.

$$CCl_3—CH(OH)_2 + Na\,OH = CCl_3\,H + HCOO\,Na + H_2\,O.$$

Es ist in Wasser, Weingeist und Aether leicht, in Schwefelkohlenstoff und Benzin weniger leicht, in kaltem Chloroform schwer löslich und beim Erhitzen ohne Entflammung oder Verkohlung völlig flüchtig. — Zu erkennen ist Ch. an der Bildung von Chloroform und ameisensaurem Salz beim Behandeln mit Aetzalkalien, so wie nach C. SCHWARTZ an der intensiv rothen Farbe, welche auftritt, wenn man eine wässerige Lösung mit Resorcin und überschüssiger Natronlauge erhitzt; erhitzt man Ch. mit überschüssigem Resorcin und wenig Na OH, so entsteht eine gelbrothe Lösung, welche auch bei sehr starker Verdünnung prächtig gelbroth fluorescirt. (Dieselben Farbenerscheinungen zeigt auch das Chloroform.) — *Prüf.:* Zu untersuchen ist das Ch. auf HCl: die weingeistige Lösung (1 : 10) soll blaues Lackmuspapier auch nach dem Abtrocknen nur schwach röthen und durch $AgNO_3$ darf keine oder nur eine schwach opalisirende Trübung hervorgerufen werden; auf Chloralkoholat: würde beim Erhitzen auf Platinblech mit russender Flamme verbrennen und Veranlassung zur Bildung von Jodoform geben, wenn man die Probe mit Kalilauge zersetzt und die vom Chloroform getrennte alkalische Lösung mit Jod-Jodkaliumlösung bis zur Gelbfärbung vermischt. — Die Zersetzbarkeit des Ch. durch Aetzlaugen kann zur quantitativen Bestimmung des Präparates dienen, indem man eine genau gewogene Menge, etwa 2 *g*, in einem Stöpselglase mit überschüssiger, aber gemessener titrirter Aetzlauge (25 cm^3 Normallauge) einige Zeit im Wasserbade erwärmt und nach dem Erkalten und Zusatz eines Indicators den Ueberschuss der Lauge mit titrirter Säure bestimmt, der Rest der ersteren ist von der Ameisensäure neutralisirt; 1 cm^3 Normallauge = 0·165 *g* Ch. — *Gebr.:* Das Ch. wird als Hypnoticum und Anästheticum verwandt; die Einzel- sowie die Tages-Maximalgaben sind in verschiedenen Ländern verschieden hoch normirt. — *Aufbew.:* Vorsichtig in dicht verschlossenen Gefässen. — Das Ch. gibt mit einer Reihe von Körpern wie Campher, Menthol, Thymol, Phenol, sich verflüssigende Mischungen, welche äusserlich als schmerzstillende Mittel bei Migräne, Gesichtsneuralgien etc. medicinisch verwendet werden.

PAULY.

Chloralhydratvergiftung. Die acute Ch. führt unter den Erscheinungen tiefen Comas, einer bedeutenden Erniedrigung der Körpertemperatur, verlangsamter unregelmässiger Respiration bis zum Herzstillstand. Medicinale Vergiftungen sind relativ häufig, von diesen verliefen einige letal. Die Grösse der letalen Dosis ist schwer bestimmbar, in einzelnen Fällen führten schon 4·0 und 5·0 den Exitus herbei, während bei anderen Individuen 24·0 nicht tödtlich waren. Nach NOTHNAGEL-ROSSBACH beträgt die letale Dosis für Erwachsene 5·0—10·0. Therapie: Application des Magenschlauches, Hautreize, künstliche Respiration, nach LEWIN als Analepticum ein reizendes Klystier, z. B. *Rp. Tinct. Capsici, Liquor. ammon. anis. aa* 4·0. S. Zum

Klysma. Die chronische Chloralintoxication tritt bei Individuen auf, die sich allmälig an den Chloralgenuss gewöhnt haben. Solche Personen zeigen fleckige Röthung im Gesicht, Verdauungsbeschwerden, Hautaffectionen und Geistesstörungen.

Chloralide nennt man Verbindungen des Chlorals mit Milchsäure und anderen Oxysäuren, wie Glycolsäure, Aepfelsäure, Salicylsäure etc. Als *Chloralid*, $C_5 H_2 Cl_6 O_3$, wurde ein Körper bezeichnet, der zuerst durch Erhitzen von 1 Th. Chloral mit 3 Th. rauchender Schwefelsäure auf 105° erhalten wurde. Es krystallisirt aus Alkohol und Aether in grossen, in Wasser unlöslichen Prismen vom Schmelzpunkte 114—115°.

Chloralimid, $CCl_3 . CH : NH$. *Darst.:* Durch Erhitzen vom Chloralammonium auf 100°, oder durch Einwirkung von Ammoniumacetat auf Chloralhydrat. — *Eig.*: Krystallisirt in langen farblosen, geruch- und geschmacklosen Nadeln vom Schmelzpunkte bei ca. 166°, ist in Wasser unlöslich, löslich in Alkohol, Aether, Chloroform und in fetten Oelen. Es ist luft- und lichtbeständig, wird durch Feuchtigkeit nicht beeinflusst, durch Wärme dagegen zersetzt, jedoch nur bei ca. 180°. — *Gebr.*: Als Hypnoticum wie Chloral, vor welchem es den Vortheil hat, geruch- und geschmacklos zu sein, jedoch den Nachtheil der Unlöslichkeit. Wird in Oblaten, in Pillen und Leimkapseln verabreicht, ferner in weingeistigen Mixturen und in Oel-Emulsionen. — *Gabe:* 0·25—1·50 *g*. Wie Chloralhydrat.

Chloralkalien nennt man in der Technik die Bleichflüssigkeiten, die durch Einwirkung von Chlor auf Alkalien entstehen.

Chloralreagens. Wurde von ELM als Reagens für ätherische Oele und Harze anempfohlen. 100 cm^3 Alkohol werden mit Chlor gesättigt. Die entstandene Salzsäure wird theilweise abdestillirt, der Rückstand mit Schwefelsäure gemengt und das abgeschiedene Chlor sodann überdestillirt. Myrrhaöl wird durch dieses Reagens z. B. violettroth gefärbt.

Chloralurethan s. Ural.

Chloramyl s. Amylchlorid.

Chlorangium, Gattung der Flechtenfamilie *Lecanoreae. Ch. Jussuffii Müll.* ist syn. mit *Lecanora esculenta*, der Mannaflechte (s. d.)

Chloranil, *Tetrachlorchinon*, $C_6 Cl_4 O_2$, entsteht aus vielen Benzolverbindungen (wie Anilin, Phenol) bei Einwirkung von Chlor oder Kaliumchlorat und Salzsäure. Bildet gelbe, glänzende Krystallschuppen, in Wasser und Weingeist unlöslich, löslich in heissem Alkohol und Aether. Sublimirt gegen 150° in gelben Blättchen. Findet als Oxydationsmittel zur Darstellung von Farbstoffen Verwendung. — Chloranilviolett ist ein dem Methylviolett verwandter Theerfarbstoff, der durch Einwirkung von Chloranil auf Dimethylanilin erhalten wird.

Chloranthie (χλωρός, grün), Vergrünung, heisst in der Botanik die Verwandlung von Blumen-, Staub- und Fruchtblättern in Laubblätter.

Chloranthus, Gattung der gleichnamigen, den *Piperaceae* verwandten tropischen Pflanzenfamilie. Die Wurzel von *Ch. officinalis Bl.*, in Java vorkommend, besitzt campherartigen Geruch und aromatischen Geschmack und wird als Antispasmodicum und Antifebrinum benützt.

Chloras, Chlorat, ist ein chlorsaures Salz z. B. *Chloras Kalicus = Kalium chloricum.* — *Chloras Calcariae* ist eine alte Bezeichnung für *Calcar chlorata.* Die Chlorate geben leicht ihren Sauerstoff ab und zersetzen sich deshalb unter heftiger Explosion, wenn sie mit leicht entzündlichen, explodirbaren Körpern, wie Phosphor, Schwefel, Zucker etc., zerrieben oder erhitzt werden.

Chlorbenzol = Benzolchlorid.

Chlorbor s. Borchlorid.

Chlorbrom, Br Cl, gewinnt man durch Einleiten von Cl in Br und Verdichten der entweichenden Dämpfe von Br Cl in sehr gut gekühlten Vorlagen. Es ist eine rothgelbe, leicht bewegliche und leicht flüchtige Flüssigkeit, in Wasser etwas löslich und mit diesem in niederer Temperatur ein krystallinisches Hydrat bildend. Der wässerigen Lösung wird durch Schütteln mit Aether das Brom entzogen, während Phosphor, Schwefel, Zink u. a. die Verbindung unter Abscheidung von Brom zersetzen. (Vergl. Bromchlorid.)

Chlorcalcium s. Chlorkalk.

Chlorchromsäure, $CrO_2 \begin{cases} Cl \\ OH \end{cases}$, das erste Chloranhydrid der Chromsäure, ist nur in Salzen beständig. Das Kaliumsalz (Kaliumchlorochromat) $CrO_3 Cl K$, entsteht beim Erhitzen von Kaliumdichromat (3 Th.) mit concentrirter Salzsäure (4 Th.); beim Erkalten scheidet es sich in rothen, flachen Prismen aus, die beim Erhitzen schmelzen unter Entwicklung von reinem Chlor und durch Wasser in Salzsäure und $K_2 Cr_2 O_7$ zerfallen.

Chlordioxyd s. Chlorsäuren.

Chloressigsäuren sind Derivate der Essigsäure, in welcher der intraradicale Wasserstoff theilweise oder ganz durch Chlor ersetzt ist, und sind dementsprechend drei gechlorte Essigsäuren bekannt.

Monochloressigsäure, *Acidum chloro-aceticum*, $C_2 H_3 Cl O_2 = CH_2 Cl—COOH$, wird gewöhnlich dargestellt durch 15—20stündiges Einleiten von Cl in nahe zum Sieden erhitzte reine Essigsäure im hellen Sonnenlicht. Das Reactionsproduct wird der fractionirten Destillation unterworfen und das bei 185—187° übergehende Destillat für sich aufgefangen; es erstarrt bei gewöhnlicher Temperatur und besteht wesentlich aus Monochloressigsäure mit etwas Dichlorproduct, welches aber, da es bei gewöhnlicher Temperatur flüssig ist, durch Abpressen entfernt werden kann. Ganz rein erhält man die M. durch Einwirkung von Chlor auf Essigsäureanhydrid, wobei zugleich Acetylchlorür entsteht.

$$\left.\begin{matrix}C_2H_3CO\\C_2H_3CO\end{matrix}\right\}O+2Cl=CH_2Cl.COOH+CH_3.COCl.$$

Durch fractionirte Destillation lässt sich das schon bei 55° siedende Acetylchlorür leicht entfernen. M. krystallisirt in rhombischen Tafeln oder Prismen, schmilzt bei 62° und siedet bei 185°, zerfliesst an feuchter Luft und ist daher in Wasser leicht löslich, schmeckt sehr sauer und besitzt ätzende Wirkung. Durch anhaltendes Kochen mit Wasser, leichter unter der Einwirkung von Alkalihydroxyd wird M. in Glycolsäure verwandelt:

$$CH_2Cl.COOH+H_2O=CH_2OH.COOH+HCl.$$

Dichloressigsäure, *Acidum bichloraceticum*, $CHCl_2.COOH$, kann durch anhaltende Einwirkung von Cl auf Monochloressigsäure gewonnen werden, man stellt sie aber leichter dar durch Erhitzen gleicher Molecüle Chloralhydrat und Cyankalium mit etwas Wasser, wobei zugleich Chlorkalium und Cyanwasserstoff entstehen.

$$CCl_3—CH(OH)_2+KCN=CHCl_2.COOH+KCl+HCN.$$

Die Reaction verläuft sehr heftig und die Operation muss wegen des entweichenden HCN mit grösster Vorsicht ausgeführt werden. — D. ist bei mittlerer Temperatur eine wasserhelle Flüssigkeit von 1·52 spec. Gew., siedet bei 189—191°, erstarrt unter 0° in Rhomboëdern, ist in Wasser leicht löslich und besitzt sehr stark ätzende Wirkung.

Trichloressigsäure, *Acidum trichloraceticum*, CCl_3COOH. — *Darst.:* Chloralhydrat wird mit der dreifachen Menge rauchender Salpetersäure drei Tage hindurch der Einwirkung des directen Sonnenlichtes ausgesetzt, das Gemisch alsdann der Destillation unterworfen und das bei 155° Uebergehende als reine T. gesammelt. — *Eig.:* T. bildet bei mittlerer Temperatur rhomboëdrische Krystalle, schmilzt bei 52·3°, siedet bei 195°, ist in Wasser leicht löslich und sehr stark ätzend. Beim Kochen mit Alkalien zerfällt sie in Chloroform und Kohlensäure:

$$CCl_3COOK+KOH=CHCl_3+K_2CO_3.$$

Prüf.: Sie soll fast völlig frei von HCl sein, die wässerige Lösung darf daher durch $AgNO_3$ nur schwach opalisirend getrübt werden. — *Aufbew.:* Vorsichtig in dicht verschlossenen Gefässen. — *Gebr.*: Aeusserlich als Aetzmittel, insbesondere für venerische u. a. Warzen, ferner statt Chromsäure bei Nasen- und Rachenleiden. PAULY.

Chloretum, alte Bezeichnung für Chlorid.

Chlorgoldnatrium = Natriumgoldchlorid.

Chlorhydrat nennt man die gelblichen Schuppen der Zusammensetzung Cl_2+10H_2O, welche sich ausscheiden, wenn man gesättigtes Chlorwasser auf 0° abkühlt.

Chlorhydrine, primäre Haloïdester, die bei der Einwirkung von Chlorwasserstoff auf Glycole entstehen. Man kennt zwei isomere Monochlorhydrine, zwei Dichlorhydrine und ein Trichlorhydrin.

Choride, Chlorüre, sind Verbindungen des Chlors mit Metallen oder Radicalen, oder Salze der Chlorwasserstoffsäure, d. i. Chlorwasserstoffverbindungen mit Metalloxyden. Chlorverbindungen mit Metalloxydulen werden Chlorüre, solche mit Oxydverbindungen Chloride genannt.

Chloridulum, Chloridum, eine veraltete Benennung der Chloride z. B. *Chloridum platinicum.*

Chlorige Säure s. Chlorsäuren.

Chlorimetrie (*Chlorometrie*) nennt man die maassanalytische Bestimmung des freien und des sog. wirksamen oder activen Chlors, wie es in der bleichenden Verbindung des Chlorkalks und ähnlicher Substanzen enthalten ist und welches denselben Wirkungswerth wie freies Cl hat. Dazu sind zahlreiche Methoden brauchbar, welche entweder auf der oxydirenden Eigenschaft des Cl oder darauf beruhen, dass es aus KJ Jod in Freiheit setzt, aus dessen Menge die des Cl berechnet wird. Im Folgenden sollen nur die Grundlagen der gebräuchlichsten Methoden angegeben werden; die Ausführung findet sich unter Chlorkalk besprochen. Die älteste Methode rührt von GAY-LUSSAC her, sie beruht auf der Oxydation der arsenigen Säure in salzsaurer Lösung zu Arsensäure durch freies Cl; als Indicator dient Indigolösung, deren Farbe zerstört wird, sobald sich freies Cl in der Untersuchungsflüssigkeit befindet. Diese Methode ist verbessert von PENOT, welcher die Oxydation der arsenigen Säure in alkalischer Lösung vor sich gehen lässt und als Indicator Jodkaliumstärkepapier anwendet, welches gebläut wird, sobald sich freies oder wirksames Cl in der Flüssigkeit befindet:

$$As_2O_3+4Cl+5H_2O=2H_3As_3O_4+4HCl$$

$$\underbrace{2Na_2HAsO_3}+\underbrace{4Cl}+2H_2O=2Na_2HA_3O_4+4HCl$$

As_2O_3	Cl
198	141·48
49·5	35·37
(4·95)	(3·537)

Zur Herstellung der titrirten Arsenigsäurelösung werden 4·95 *g* reines Arsentrioxyd mit 20—25 *g* krystallisirtem Na_2CO_3 in wenig Wasser gelöst und darnach zu 1 *l* verdünnt. 1 cm^3 dieser $^1/_{10}$ Normal-Arsenigsäurelösung = 0·003537 *g* Cl.

Die Methode von OTTO beruht auf der Oxydation eines Ferrosalzes zu Ferrisalz in saurer Lösung durch freies Cl; als Indicator dient Ferrikaliumcyanid, welches mit Ferrosalzen, aber nicht mit Ferrisalzen einen blauen Niederschlag erzeugt, das Auftreten des letzteren hört also auf, sobald alles Ferrosalz in Ferrisalz verwandelt ist. Als Ferrosalz bedient man sich des mittelst Weingeist gefällten Ferrosulfats, welches trocken und völlig oxydfrei sein muss.

$$\underbrace{6FeSO_4,7H_2O}+\underbrace{6Cl}=2Fe_2(SO_4)_3+Fe_2Cl_6+42H_2O$$

1668	212·22	
278	35·37	
(27·8)	(3·537)	

27·8 *g* Ferrosulfat unter Zusatz von etwas H_2SO_4

in Wasser zu 1 *l* gelöst, ist $^1/_{10}$ Normal-Eisenlösung; 1 cm^3 = 0·003537 *g* Cl.

Die Methode von Wagner beruht auf der Deplacirung von J aus KJ durch freies Cl und Bestimmung des ausgeschiedenen J mittelst titrirter Natriumthiosulfatlösung (s. Jodometrie); als Indicator dient Stärkekleister, welches mit freiem J blaue Jodstärke bildet.

$$2\,KJ + 2\,Cl = 2\,KCl + 2\,J$$

70·74	254
35·37	127
(3·537)	(12·7)

1 cm^3 $^1/_{10}$ Normal-Natriumthiosulfat = 0·0127 *g* J = 0·003537 *g* Cl. Pauly.

Chlorine = Chlorum.

Chloriren müsste man alle die Operationen nennen, bei denen Chlor zur Einwirkung auf ein Element oder eine Verbindung gelangt, also z. B. auch die Ueberführung eines Metalles durch Chlor in lösliche Form, in eine höhere Oxydationsstufe u. s. w. Gewöhnlich versteht man aber unter Ch. die Einführung von Chlor in organische Verbindungen. Diese nehmen das Chlor entweder durch Aneinanderlagerung, durch Addition, oder im Austausch gegen andere Elemente oder Atomgruppen, namentlich Wasserstoff und Hydroxyl, Substitution, auf. Chlorirung kann erfolgen durch freies Chlor oder durch solche Chlorverbindungen, welche wie PCl_5, JCl_3 u. a. leicht ihr Chlor oder einen Theil desselben abgeben. Bei sog. gesättigten Verbindungen wirkt freies Chlor in der Regel substituirend und zwar wird nur der intraradicale, d. h. solcher Wasserstoff ersetzt, welcher direct mit Kohlenstoff verbunden ist, nicht aber der extraradicale Wasserstoff der OH-, NH_2- u. s. w. Gruppen. Die substituirende Chlorirung mittelst freien Chlors wird häufig begünstigt durch Wärme, directes Sonnenlicht und die Gegenwart von Jod; im letzteren Falle entsteht Chlorjod, welches, weil leicht zersetzbar, das Chlor in stat. nasc. und daher energischer einwirken lässt. Daneben entsteht Jodwasserstoff, welcher durch weiteres Chlor in Chlorwasserstoff und freies Jod zersetzt wird; letzteres bildet wieder Chlorjod u. s. f. Bei ungesättigten Verbindungen, z. B. den Kohlenwasserstoffen der Aethylenreihe, addirt sich das Chlor; Substitutionsproducte derselben erhält man durch Behandeln der Additionsproducte mit alkoholischer Kalilauge.

$$C_2H_4Cl_2 + KOH = C_2H_3Cl + KCl + H_2O.$$

Bei der Chlorirung des Benzols mittelst freien Chlors entstehen sowohl Substitutions- als auch Additionsproducte, letztere bis zu $C_6H_6Cl_6$; bei den alkylirten Benzolen, dem Toluol, Xylol u. s. w. substituirt das Chlor in der Kälte und bei Gegenwart von Jod nur Wasserstoff des Benzolkernes, in der Hitze dagegen fast nur Wasserstoff der Seitenkette. — Der Wasserstoff des Hydroxyls lässt sich für sich nicht substituiren, wohl aber kann das ganze Hydroxyl leicht durch Chlor, aber nicht durch freies, ersetzt werden. Dies lässt sich häufig z. B. bei vielen Alkoholen durch Sättigung mit Chlorwasserstoff und darauf folgendes Erhitzen erreichen, in allen Fällen aber wird das Hydroxyl bei der Einwirkung von PCl_5 auf die betreffende Verbindung durch Chlor ersetzt, ebenso auch der Sauerstoff der Aldehyde und Ketone, z. B.:

$$C_2H_5OH + HCl = C_2H_5Cl + H_2O$$

$$C_6H_5COOH + PCl_5 = C_6H_5COCl + POCl_3 + HCl$$

$$(CH_3)_2CO + PCl_5 = (CH_3)_2CCl_2 + POCl_3.$$

Aehnlich wie PCl_5 wirken auch PCl_3 und $POCl_3$, doch entstehen bei diesen neben dem Chloride und Salzsäure phosphorige Säure, respective Phosphorsäure. Pauly.

Chlorite sind die Salze der chlorigen Säure. — In der Mineralogie eine Gruppe von Mineralien, welche zu den Silicaten gehören und zwischen Glimmer und Talk stehen. Bilden als Chloritschiefer ganze Gebirgsstöcke.

Chlorjod. Chlor und Jod vereinigen sich in mehreren Verhältnissen, sicher bekannt sind aber nur das Einfach- und das Dreifach-Chlorjod. — Einfach-Chlorjod, Jodchlorür, JCl, entsteht bei der Einwirkung von trockenem Cl auf trockenes J, bis letzteres flüssig geworden ist; es ist auch in der Auflösung von J in Königswasser enthalten, aus welcher man es durch Ausschütteln mit Aether und Verdunstenlassen der ätherischen Lösung gewinnen kann. Es ist anfangs eine rothbraune dickliche Flüssigkeit, siedet bei 100° und erstarrt in der Kälte allmälig krystallinisch, dann bei 25—28° schmelzend, es riecht stechend, reizt die Augen heftig und schmeckt scharf zusammenziehend; es ist in Weingeist und Aether unzersetzt löslich, mit Wasser bildet es Jodsäure, Jodwasserstoff, Chlorwasserstoff und freies Jod. Ch. wirkt energischer chlorirend auf organische Verbindungen als freies Cl, weil bei der leichten Zersetzbarkeit Cl in stat. nasc. auftritt; man veranlasst daher häufig die Bildung von JCl beim Chloriren organischer Verbindungen. — Dreifach-Ch., Jodtrichlorid, JCl_3, entsteht bei der Einwirkung von Cl auf erwärmtes J, bis sich eine gelbliche, krystallinische Masse gebildet hat, und bei der Einwirkung von trockenem HCl oder PCl_5 auf Jodsäureanhydrid. Es stellt lange gebe Nadeln oder rhombische Säulen dar, schmilzt unter Zersetzung bei 25° und ist in Weingeist, Aether und wenig Wasser unverändert löslich.

Chlorkali, unrichtige Abkürzung für Chlorkalium (Kaliumchlorid); die Aerzte verstehen jedoch darunter das Kaliumchlorat, *Kalium chloricum*.

Chlorkalk, *Calcaria chlorata*, *Calcium hypochlorosum*, *Bleichkalk*, entsteht bei der Einwirkung von Cl auf $Ca(OH)_2$; er ist im Wesentlichen ein Gemenge der bleichend und oxydirend wirkenden Verbindung $CaOCl_2$ mit $Ca(OH)_2$ und enthält fast immer etwas $Ca(ClO_3)_2$ und $CaCl_2$, ersteres namentlich dann, wenn die Temperatur bei der Fabrication über 55° gestiegen war und letzteres in um so grösserer Menge, je mehr Salzsäuredämpfe dem Chlorgase beigemengt waren; endlich enthält der Ch. alle die zufälligen Beimengungen und Verunreinigungen, welche der zu seiner Darstellung verwendete gelöschte Kalk enthielt.

Darst.: Gelöschter Kalk, welcher 2—3% Wasser enthalten muss, wird, in Kammern ausgebreitet, möglichst vollständig mit Chlor gesättigt; das Cl wird in den meisten Fabriken noch durch Erhitzen von Salzsäure und Braunstein in geeigneten Apparaten entwickelt. Vielfach wird aber in neuerer Zeit das Verfahren von DEACON befolgt, welches darauf beruht, dass Chlorwasserstoff und Sauerstoff in hoher Temperatur bei Gegenwart von Kupfersalzen Wasser und freies Chlor bilden; als Kupfersalz dient $CuSO_4$, mit welchem poröse Thonkugeln von etwa 1·5 *cm* Durchmesser imprägnirt sind. Dieses Verfahren bietet im Grossbetriebe dem älteren gegenüber viele Vortheile, der HCl kann direct dem Sulfatofen entnommen werden, er wird vollständiger zersetzt, das Cl kommt trocken und fast völlig frei von HCl mit dem Kalk in Berührung, der Betrieb kann continuirlich gestaltet werden und es fallen die hohen Kosten für den Braunstein und die zerbrechlichen Chlorentwicklungsapparate fort. — Der im Sulfatofen entwickelte HCl und zugleich so viel atmosphärische Luft, dass deren O den HCl völlig oxydiren kann, werden auf 400° erhitzt über die ebenso hoch erhitzten, mit $CuSO_4$ imprägnirten Thonkugeln geleitet. Das jetzt aus freiem Chlor, Wasserdampf, Stickstoff, etwas unzersetztem Chlorwasserstoff und überschüssiger Luft bestehende Gasgemenge gelangt in Condensationsräume, wo sich die grösste Menge des Wassers mit dem HCl verdichtet, darnach passirt das Gas einen mit geschmolzenem Chlorcalcium gefüllten Thurm und einen solchen, in welchem es mit concentrirter Schwefelsäure in Berührung kommt, und gelangt endlich, wesentlich aus Chlor und Stickstoff bestehend, in die mit dem gelöschten Kalk beschickten Absorptionskammern; hier wird sämmtliches Chlor gebunden und nur der Stickstoff mit der überschüssigen Luft gelangt ins Freie.

Eig.: Ch. ist ein weisses, trockenes, häufig krümeliges, schwach chlorähnlich riechendes Pulver; er zieht aus Luft Wasser und Kohlensäure an, welche ihn allmälig unter Zersetzung der bleichenden Verbindung in ein feuchtes, geruchloses Gemenge von Calciumcarbonat und -Chlorid verwandeln; an trockener, warmer Luft findet Oxydation der bleichenden Verbindung zu Calciumchlorat statt, besonders schnell unter dem Einfluss des Sonnenlichtes. Mit wenig Wasser verrieben, bildet Ch. einen aus mikroskopischen Nadeln bestehenden voluminösen Brei, in einer grösseren Menge Wasser ist er bis auf das $Ca(OH)_2$ löslich; die Lösung enthält $CaCl_2$ und $Ca(ClO)_2$, welche beiden Verbindungen unter dem Einfluss des Wassers aus der bleichenden Verbindung $CaOCl_2$ entstanden sind, und so viel $Ca(OH)_2$, als sich den Verhältnissen entsprechend lösen kann; sie reagirt daher alkalisch, bleicht aber auch das Reagenspapier und riecht nach unterchloriger Säure. Wird Ch. für sich erhitzt, so entsteht $CaCl_2$ und $Ca(ClO_3)_2$, welch letzteres unter Entwicklung von Sauerstoff zersetzt wird, dies tritt auch beim Erhitzen wässeriger Ch.-Lösungen ein; bei Gegenwart geringer Mengen gewisser Metalloxyde findet schon unter dem Siedepunkte der Flüssigkeit eine lebhafte und stetige Sauerstoffentwicklung statt; besonders leicht veranlasst CaO diese Zersetzung. (S. Sauerstoff.) Beim Erhitzen von Ch. mit schwächeren Säuren, welche $CaCl_2$ nicht zu zersetzen vermögen, destillirt unterchlorige Säure HClO, ebenso auch, wenn man überschüssigen Ch. mit verdünnten starken Säuren erhitzt; sind letztere aber im Ueberschuss, so wird auch bei gewöhnlicher Temperatur nur Chlor entwickelt.

$$CaCl_2, Ca(OCl)_2 + 4\,HCl = 2\,CaCl_2 + 2\,H_2O + 4Cl$$

$$CaCl_2,\ Ca(OCl)_2 + 2\,H_2SO_4 = 2\,CaSO_4 + 2\,H_2O + 4\,Cl.$$

Prüf.: Der Werth des Ch. richtet sich nach seinem Gehalt an wirksamem Chlor, d. h. derjenigen Menge Chlor, welche durch völlige Zersetzung mittelst stärkerer Säuren frei gemacht wird; diese Menge Chlor kann nach einer der unter Chlorimetrie angegebenen Methoden ermittelt werden. Die zur Analyse dienende Ch.-Lösung wird derart bereitet, dass man die genau abgewogene Menge Ch. in einem Mörser mit wenig Wasser zu einem ganz gleichmässigen Brei verreibt und diesen ohne jeglichen Verlust in ein Becherglas spült. Will man sich mit einer Wägung und Verreibung Material für mehrere Bestimmungen schaffen, so wird eine grössere Menge Ch. wie oben verrieben ohne Verlust in einen Messkolben gebracht, letzterer bis zur Marke angefüllt und zu jeder Analyse von der gut durchgeschüttelten trüben Mischung ein aliquoter Theil genommen. Hat man 7·074 *g* Ch. mit Wasser auf 1 *l* gebracht und nimmt man von dieser Mischung 50 cm^3 = 0·3537 *g* Ch., so ergeben die zur Analyse verbrauchten cm^3 $^1/_{10}$ Normallösung direct den Procentgehalt an wirksamem Chlor. — Zur Bestimmung nach der Methode von PENOT lässt man zu der Chlorkalklösung aus einer Bürette die $^1/_{10}$ Normal-Arsenigsäurelösung fliessen, zuletzt tropfenweise, bis ein Probetropfen der Mischung auf Jodkalium-Stärkepapier eben keinen blauen Fleck erzeugt; dieser Punkt lässt sich leicht genau treffen, da die Flecke zu Ende der Reaction immer schwächer blau werden. Hatte man 50 cm^3 der obigen Chlorkalklösung zur Analyse genommen und bis zum Eintritt der Endreaction 28·7 cm^3 $^1/_{10}$ Arsenlösung verbraucht, so waren in dem Ch. der Lösung 28·7 + 0·003537 = 0·1015 . . . *g* Cl enthalten = 28·7% entsprechend der Anzahl cm^3 Arsenlösung. — Nach der Methode von OTTO löst man eine genau gewogene Menge trockenen und oxydfreien Ferrosulfats in mit Schwefelsäure versetztem Wasser auf und setzt von der in einer Ausgussbürette befindlichen Chlorkalklösung, zuletzt tropfenweise zu, bis ein Probetropfen der Mischung in einer Ferrikaliumcyanidlösung eben keine Blaufärbung mehr erzeugt; dann ist das Ferrosalz in Ferrisalz verwandelt und die dazu erforderliche Menge Cl war in der bis dahin verbrauchten Menge Chlorkalklösung enthalten. Bequemer in der Ausführung ist es und die Resultate fallen ebenso genau aus, wenn man die Chlorkalklösung in eine überschüssige Menge mit verdünnter Schwefelsäure stark sauer gemachter Ferrosulfatlösung giesst und den Ueberschuss des letzteren mit titrirter Chamäleonlösung zurückmisst (S. Eisenbestimmung); der Rest der Eisenlösung ist von dem Cl der Chlorkalklösung

oxydirt worden. Hatte man z. B. 50 cm^3 $^1/_{10}$ Normal-Ferrosulfatlösung mit 50 cm^3 obiger Chlorkalklösung vermischt und darnach bis zum Eintritt der rothen Farbe 18·5 cm $^1/_{10}$ Normal-Chamäleonlösung verbraucht, so waren 50—18·5 = 31·5 cm^3 der Eisenlösung von der Chlorkalklösung oxydirt, dazu waren 31·5 × 0·003537 = 0·1114 . . g Cl erforderlich, und da diese von 0·3537 g Ch. geliefert wurden, so enthält dieser 31·5% Cl. — Nach der Methode von WAGNER vermischt man die Chlorkalklösung mit so viel 10%iger Jodkaliumlösung, dass das ausgeschiedene J gelöst bleibt (zu 50 cm^3 obiger Chlorkalklösung genügen 1·5—2·0 K J), macht mit Salzsäure schwach sauer und bestimmt das J mit titrirter Natriumthiosulfatlösung (s. Jodometrie) 1 cm^3 $^1/_{10}$ Natriumthiosulfat = 0·0127 g J = 0.003537 g Cl. — Obgleich im Handel Ch. mit 35% wirksamem Cl keine Seltenheit ist, begnügen sich die Pharmacopöen mit einem geringeren Gehalt; die meisten fordern einen Mindestgehalt von 20% Cl. — Gehandelt wird der Chlorkalk meist nicht nach Gewichtsprocenten, sondern nach GAY-LUSSAC'schen Chlorometergraden, der Anzahl Liter Chlor von 0° und 760 mm Druck, welche 1 kg Ch. zu liefern vermag. Das Gewicht eines l Cl von 0° und 760 mm Druck ist = 3·1698 g und lassen sich darnach die Gewichtsprocente leicht in Chlorometergrade umrechnen. Hat ein Ch. z. B. 28·5 Gew.-Proc. Cl, so enthalten 1000 g Ch. = 285 g Cl und diese sind $\frac{285}{3{\cdot}1698}$ = 89·9 l; solcher Ch. wäre also 89·9gradig; durch Multiplication der Chlorometergrade mit 0·31698 erfährt man den Procentgehalt.

Gebr.: Ch. findet als Desinfectionsmittel, zur Darstellung von Chloroform und anderen chemischen Präparaten, hauptsächlich aber zum Bleichen von Geweben aus Pflanzenfasern, der Papiermasse u. a. Anwendung.

Aufbew.: Ch. muss in gut geschlossenen irdenen oder gläsernen Gefässen vor Licht und Feuchtigkeit geschützt aufbewahrt werden. PAULY.

Chlorknallgas s. Chlorwasserstoff.

Chlorkohlenoxyd, *Kohlenoxychlorid, Carbonylchlorid, Phosgen,* $CO\,Cl_2$. — *Darst.*: Durch Ueberleiten eines Gemenges von Chlor und Kohlenoxyd über gepulverte Knochenkohle. Man condensirt entweder das Gas in einer Kältemischung oder man fängt es in Benzol auf. Es entsteht auch beim Durchleiten von Kohlenoxyd durch kochendes Antimonchlorid. Dann durch directe Vereinigung von Kohlenoxyd mit Chlor im directen Sonnenlicht, sowie auch bei der Oxydation von 2 Th. Chloroform mit 50 Th. concentrirter Schwefelsäure und 5 Th. Kaliumdichromat. — *Eig.*: Ein farbloses, erstickend riechendes Gas, welches sich in einer Kältemischung zur farblosen Flüssigkeit verdichtet, die bei + 8° siedet. Eingeathmet wirkt dieses Gas schon in kleinen Mengen äusserst giftig. Mit Wasser wird es in Kohlensäure und Salzsäure zersetzt. Mit wasserfreien Alkoholen zusammengebracht, bilden sich die Ester der Chlorkohlensäure, beziehungsweise der Chlorameisensäure; damit erhitzt, entstehen neutrale Kohlensäureester.

Chlormethyl s. Methylchlorid.

Chlormonoxyd s. Chlorsäuren.

Chlornatrium = Natriumchlorid.

Chlorochlorsäure s. Euchlorine.

Chlorocodid, $C_{18}\,H_{20}\,Cl\,NO_2$, amorphe Verbindung, entsteht durch Einwirkung concentrirter Salzsäure auf Codeïn bei 100°. Mit Wasser auf 130° erhitzt, wird es in Codeïn zurückverwandelt; mit Salzsäure auf 150° erhitzt, wird es in Apomorphin und Chlormethyl gespalten.

Chloroform, *Chloroformium, Formylum trichloratum, Formylchlorid, Trichlormethan,* $CHCl_3$, entsteht durch Substitution eines H-Atomes im Dichlormethan $CH_2\,Cl_2$, sowie bei der Reduction des Chlorkohlenstoffes $C\,Cl_4$ durch H, bei der Destillation von Weingeist, Aceton, essigsauren Salzen, Terpentinöl und anderer organischer Substanzen mit Chlorkalk und Wasser und bei der Zersetzung des Chlorals durch Aetzalkalien. Es wurde zuerst im Jahre 1831 gleichzeitig von LIEBIG und SOUBEIRAN dargestellt und 1847 von SIMPSON als wirksames Anästheticum erkannt und in den Arzneischatz eingeführt.

Darst.: Das meiste im Handel befindliche Ch. wird fabriksmässig durch Destillation von Weingeist mit Chlorkalk und Wasser gewonnen; die dabei verlaufenden chemischen Processe sind bislang mit Sicherheit nicht erkannt worden; man weiss nur, dass als wesentlichste Endproducte Ch., Chlorcalcium und Calciumformiat entstehen, wahrscheinlich, indem der Weingeist nacheinander in Aldehyd, Acetal und Chloral verwandelt und letzteres durch $Ca\,(HO)_2$ in Ch. und Calciumformiat zersetzt wird. Die in den verschiedenen Fabriken befolgten, in Bezug auf die Mengenverhältnisse von einander abweichenden Vorschriften beruhen im Allgemeinen auf der Erfahrung, dass 100 Th. wirksames Chlor des Chlorkalks durchschnittlich 23·2 Th. Ch. liefern und dass es zweckmässig ist, die doppelte Menge des zu erwartenden Ch. an Weingeist von 0·832 spec. Gew. (oder die diesem entsprechende Menge eines Alkohols von anderer Concentration) anzuwenden. Dabei bleibt freilich ein Theil des Alkohols unverändert, aber der Ueberschuss ist nöthig, um das Entweichen von freiem Chlor und die Bildung von Nebenproducten möglichst zu verhindern. Man vermischt den Chlorkalk gleichmässig mit dem vierfachen Gewicht Wasser, setzt die berechnete Menge Weingeist hinzu und erwärmt diese Mischung im Destillirapparat allmälig auf etwa 50°. Dann entfernt man das Feuer; die Mischung erwärmt sich in Folge der eintretenden Reaction von selbst mehr und mehr und bei 60° beginnt die Destillation; lässt dieselbe nach, so erhitzt man wieder und fängt die Destillate für sich auf, so lange sie noch Ch. abscheiden; zuletzt destillirt verdünnter Weingeist über, den man zu einer späteren Chloroformdarstellung benützt. Das Rohchloroform wird von der überstehenden Flüssigkeit (wesentlich verdünnter Weingeist) getrennt; durch mehrmals wiederholtes Schütteln mit reinem Wasser von dem gelösten Weingeist befreit, mittelst Chlorcalcium getrocknet und rectificirt. Die bei Chloroformnarcosen häufig auftretenden nachtheiligen Nebenwirkungen werden

verunreinigenden Beimengungen zugeschrieben, welche dem Ch. in Folge ungenügender Reinigung des Rohproductes oder in Folge von durch Luft- und Lichteinwirkung hervorgerufener Zersetzung eines reinen Präparates anhaften. Als solche sind beobachtet worden freies Chlor, Salzsäure, Phosgen, Chlorverbindungen des Aethans, Aethylidens, Pentans u. a. Solches Ch. reinigt man, indem man es erst mit Sodalösung und Wasser und darnach mit concentrirter Schwefelsäure durchschüttelt und rectificirt. Neuerdings wird Ch. auch nach dem Verfahren von PICTET gereinigt, welches darin besteht, dass man das Ch. bei sehr niederer Temperatur gefrieren lässt. Zuerst wird es in geeigneten Apparaten auf —80° abgekühlt, wobei die meisten fremden Substanzen, nicht aber das Ch. erstarren; letzteres wird abfiltrirt und durch Abkühlen auf —82° zum grössten Theil zum Gefrieren gebracht. Der flüssig bleibende Theil wird entfernt, das erstarrte Ch. geschmolzen und schliesslich in luftverdünntem Raum bei möglichst niederer Temperatur destillirt, wobei nur das zwischen den ersten und letzten Antheilen Uebergehende als chemisch reines Ch. für sich gesammelt wird. Dieses *Chloroformium medicinale Pictet* soll durch den Einfluss von Licht und Luft weniger leicht zersetzbar sein als das auf die bisher übliche Weise gereinigte, was aber nach Untersuchungen von SCHACHT, BILTZ u. A. nicht der Fall ist. — Statt des Weingeistes wird in neuerer Zeit häufig Aceton zur Chloroformgewinnung benutzt. Nach einer Vorschrift von ORNDORFF und JESSEL werden 275 Th. von 33·3%igem Chlorkalk in 800 Th. Wasser vertheilt und allmälig eine Mischung von 22 Th. Aceton mit 70 Th. Wasser zugesetzt. Die Reaction tritt von selbst ein und nur die letzten Mengen Ch. werden durch äusseres Erhitzen ausgetrieben. (Bei diesem Process entsteht aber nicht ameisensaures, sondern essigsaures Calcium.) — *Chloroformium e chlorale* wird durch Zersetzen von Chloralhydrat mit verdünnter Kali- oder Natronlauge dargestellt (s. Chloral).

Eig.: Ch. ist eine farblose, leicht bewegliche Flüssigkeit von eigenthümlich ätherischem Geruch und brennendem, zugleich süsslichem Geschmack; es hat bei 15° das spec. Gew. 1·502 und siedet unter 760 *mm* Druck bei 62·05°. In Wasser ist es wenig löslich, aber in allen Verhältnissen mischbar mit Weingeist, Aether, fetten und ätherischen Oelen; es ist ein Lösungsmittel für diese, sowie für Fette, Harze, Kautschuk und Alkaloïde. Es ist leicht ohne jeglichen Rückstand flüchtig, aber schwer entzündlich, verbrennt dann aber mit grünlicher, russender Flamme. Von alkoholischer Kali- oder Natronlösung wird es zersetzt unter Bildung von Alkalichlorid und -Formiat und Wasser

$$CCl_3H + 4\,KOH = 3\,KCl + CHO.OK + 2\,H_2O;$$

bei Gegenwart von Anilin oder einer anderen Aminbase entsteht dabei widerlich riechendes Isonitril. Reines, völlig alkoholfreies Ch. erleidet unter dem Einfluss von Licht und Luft schnell Zersetzung; es entstehen freies Chlor, Phosgen, Wasser und Chlorwasserstoff. Diese Zersetzung findet aber schon bei einem kleinen Gehalt an Weingeist nicht oder nur sehr langsam und in geringem Maasse statt; daher die meisten Pharmacopöen einen Gehalt des Ch. an 0·5—1% Weingeist verlangen. Es wirkt innerlich genommen giftig, äusserlich angewendet schmerzstillend und sein Dampf eingeathmet bewirkt Betäubung und Gefühllosigkeit, zu grosse Mengen den Tod.

Id.: Erkannt wird Chloroform an dem eigenthümlichen Geruch, an der Bildung von Isonitril beim Erhitzen mit alkoholischer Kalilösung und Anilin, sowie an der rothen Farbe, welche beim Erhitzen mit Natronlauge und Resorcin auftritt (vergl. Chloral).

Prüf.: Das officinelle Ch. muss das von der Pharmacopoe vorgeschriebene specifische Gewicht (Weingeistgehalt) besitzen; es muss verdunsten, ohne einen riechenden, mit concentrirter Schwefelsäure dunkel werdenden Rückstand zu hinterlassen, auch soll es, mit concentrirter Schwefelsäure geschüttelt, letztere nicht färben; eine mehr oder weniger dunkle Färbung der Schwefelsäure würde eine Verunreinigung mit fremden organischen Substanzen (ausser Alkohol) anzeigen. Diese Prüfung muss in einem mit Schwefelsäure mehrmals ausgespülten, mit Glasstopfen verschliessbaren Glase ausgeführt werden; auch müssen die von den betreffenden Pharmacopöen vorgeschriebenen Mengenverhältnisse, sowie die Zeitdauer genau innegehalten werden. Denn dieselbe Menge Ch., mit weniger Schwefelsäure geschüttelt, kann letztere nach Verlauf einer gewissen Zeit ungefärbt lassen, während bei mehr Schwefelsäure unter denselben Verhältnissen Färbung eintritt, weil durch die grössere Menge Schwefelsäure dem Ch. der Alkohol vollständiger entzogen, es dadurch leichter zersetzbar gemacht wird und die Zersetzungsproducte färbend auf die Säure einwirken. Freies Chlor erkennt man an der rothen Farbe, welche Ch. beim Schütteln mit Jodkaliumlösung annimmt, und Salzsäure daran, dass mit dem Ch. geschütteltes Wasser sauer reagirt und mit Silbernitrat einen weissen Niederschlag erzeugt.

Gebr.: Ch. findet in der Medicin selten innerliche Anwendung, aber häufig äusserlich als schmerzstillendes Mittel und bei Operationen als bestes bislang bekanntes Anästheticum. Im chemischen Laboratorium wird es als Lösungsmittel öfter angewendet.

Aufbew. Vorsichtig in mit Glasstopfen dicht verschliessbaren Gläsern vor Luft und Licht geschützt.

PAULY.

Chloroformhydrat. Ein Ch. der Formel $CH\,Cl_3 . 18\,H_2O$ entsteht nach CHANCEL und PARMENTIER in hexagonalen, bei +1·6° wieder zerfallenden Krystallen, wenn man ein Gemenge von Chloroform und Wasser unter öfterem Schütteln längere Zeit bei 0° erhält. Es scheidet sich an der Berührungsfläche der beiden Flüssigkeiten aus.

Chloroformirung. Die Narcose mittelst Chloroform ist seit dem Jahre 1847 von dem englischen Chirurgen SIMPSON in Edinburgh in die Praxis eingeführt, nachdem einige Jahre früher die Aethernarcose allgemeinere Anwendung gefunden hatte.

In der ersten Zeit vielfach bekämpft, ist das Chloroform heutzutage, trotz der zahlreichen Anästhetica, welche uns die Fortschritte der modernen Chemie geliefert haben, noch immer das allgemeine Mittel zur Erzielung der chirurgischen Narcose. Die Hauptwirkung des Chloroforms bei der Narcose ist die Aufhebung der Empfindung und der willkürlichen Bewegung. Die Art dieser Wirkung besteht in einer Lähmung der Gehirn- und Rückenmarkscentren. Diese Lähmung ist natürlich nur eine beschränkte und vorübergehende. Der Chloroformtod droht, wenn die Lähmung der lebenswichtigen Centren im verlängerten Rückenmarke absolut wird. Es tritt Erstickung (Lähmung des Athmungscentrums) oder Syncope (Lähmung des Herznervencentrums) ein. — Die C. wird in der Weise vorgenommen, dass ein mit Stoff überzogener Korb (Drahtnetz) über die Mund- und Nasenöffnung des Patienten gelegt wird, und der Narcotiseur nur langsam und allmälig Chloroform auf diesen Narcotisirungskorb (ESMARCH'scher Korb) auftropfen lässt.

Chloroformvergiftung ereignet sich bei der Narcose und ist namentlich zu befürchten, wenn anämische oder herzkranke Individuen narcotisirt werden. Deshalb sollen die Personen, welche chloroformirt werden, zuvor ärztlich genau untersucht sein. Die bedrohlichen Anzeichen, die den Narcotiseur aufmerksam machen, dass Gefahr im Verzuge, sind Aussetzen und Unregelmässigwerden des Pulses und der Athmung. Sofort muss die Chloroformirung unterbrochen werden, die eventuell vorhandene Operationswunde wird rasch geschützt, frische Luft zugeführt, Hautreize und Schleimhautreize in mannigfacher Weise angewandt.

Chlorogenin s. Alstonin.

Chlorogensäure ist nach PAYEN in Form ihres Kalisalzes als chlorogensaures Coffeïnkali in den Kaffeebohnen enthalten. Die Zusammensetzung des Salzes ist noch unsicher.

Chlorogonidien, (χλωρός grün, γονεύς Erzeuger) = grüne Brutzelle, eine Gonidienform, aus kugeligen Zellen mit gleichmässig grün gefärbtem Protoplasma bestehend.

Chloromelanit, ein dem Jadeït nahe stehendes Mineral, das auch Kalk, Magnesia und Eisenoxydul enthält.

Chlorometrie s. Chlorimetrie.

Chlorophan s. Flusspath.

Chlorophyll (von χλωρός grün, φύλλον Blatt), Blattgrün, der grüne Farbstoff der Blätter, 1817 von PELLETIER und CAVENTOU entdeckt. Findet sich, gebunden an Protoplasma, in allen grünen Pflanzentheilen in den Chlorophyllkörnern. Seine chemische Zusammensetzung ist noch nicht ermittelt worden; es enthält C, H, O, N, wahrscheinlich auch Phosphor und Eisen. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass das Ch. überhaupt keine einheitliche Substanz ist, sondern aus zwei Farbstoffen, einem rothen und einem blauen, besteht, so dass durch Verschwinden des letzteren die gelbrothe Färbung der Blätter im Herbste entstehen würde. — Das Ch. entsteht unter dem Einflusse des Lichtes aus dem Etiolin, es kommt in der pflanzlichen Zelle nicht rein vor, sondern ist mit dem gelben Xanthophyll (Etiolin) gemischt und so in kleine Eiweisskörper eingelagert, die sog. Chlorophyllkörper, welche fast ausschliesslich körnige Gestalt haben (Chlorophyllkörner). Reines Ch. ist auf umständlichem Wege in grünen Tropfen erhalten worden. Durch Ausziehen von grünen Pflanzentheilen mit Alkohol erhält man ein grünes, alkoholisches Extract, das Rohchlorophyll. Schüttelt man dieses mit Benzol, so geht das Ch. in Lösung, während das Xanthophyll zurückbleibt. Behandelt man eine Chlorophylllösung mit einer kleinen Menge Salzsäure, so entsteht ein mikrokrystallinischer Körper, das Chlorophyllan (PRINGSHEIM's Hypochlorin). Dasselbe entsteht auch in der Pflanze selbst durch Zersetzung, wenn die Zelle abstirbt, und der saure Zellsaft an die Chlorophyllkörner tritt. Der Umwandlung in Chlorophyllan verdanken alle durch Trocknen oder Kochen braungrün werdenden Pflanzentheile diese Färbung. Man kann dieselbe durch Zusatz von kleinen Mengen Alkalien verhindern und erhält so rein grüne Pflanzenauszüge, die aus sog. Alkalichlorophyllen bestehen, d. h. aus salzartigen Verbindungen von Kali oder Natron mit einem Zersetzungsproducte des Ch. Durch concentrirte Salzsäure wird Ch. in Phyllocyanin umgewandelt. Man erhält dies, wenn man aus einem alkalischen Blätterauszuge den Alkohol abdestillirt und den Rückstand mit der Säure behandelt. Man erhält eine schön blaue Lösung von Phyllocyanin. — Das Rohchlorophyll des Handels bildet eine dunkelgrüne, extractartige Masse und ist in Weingeist, Aether, Chloroform, fetten und ätherischen Oelen leicht löslich, es geht daher das Ch. in alkoholische Pflanzenauszüge (Tincturen) über, ferner in ausgepresste und nicht destillirte Oele (Bergamottöl), in mit Pflanzentheilen gekochte Oele und Salben (*Ol. Hyoscyami coct.*, *Ung. aromatic.*) über. Die Lösungen des reinen Ch. geben ein charakteristisches Absorptionsspectrum, übereinstimmend mit dem lebender Blätter. Das Chlorophyllspectrum zeigt 7 im Spectrum bestimmt vertheilte Absorptionsstreifen, von denen der im Roth zwischen den FRAUNHOFER'schen Linien *B* und *C* liegende auch in höchstverdünnter Lösung, die gar keine grüne Farbe mehr zeigt, noch deutlich sichtbar ist. Diese optische Reaction dient nicht nur zur Auffindung von Chlorophyllspuren, sondern auch dazu, um in zweifelhaften Fällen zu entscheiden, ob wirklich Ch. vorliegt oder nicht. Zur Charakterisisung des Ch. dient ferner seine Löslichkeit in Alkohol und der Umstand, dass es aus dieser Lösung durch Benzol, Terpentinöl, fette Oele ausgeschüttelt werden kann, ferner die rothe Fluorescenz der Lösung. Das Ch. ist leicht zersetzlich und diesem Umstande ist es wohl zunächst zuzuschreiben, dass es noch nicht gelungen ist, seine chemische Natur mit Sicherheit festzustellen. Bemerkenswerth ist auch das starke Tinctionsvermögen des Ch., weshalb zur Darstellung desselben verhältnissmässig grosse Mengen

von grünen Pflanzentheilen erforderlich sind. Ueber die Rolle des Ch. bei der Assimilation s. d. *Lit.*: TSCHIRCH, Untersuchungen über das Ch. Berlin 1884. A. B.

Chlorophyllit, ein Mineral, Umwandlungsproduct des Cordierit.

Chlororufin, ein rother Farbstoff im Zellsaft verschiedener Algen.

Chlorose (*Bleichsucht*), eine bei jungen Mädchen namentlich zur Zeit des Beginnes der geschlechtlichen Entwicklung vorkommende Krankheit. Das Hauptsymptom ist hochgradige Blässe (wachsbleiche Gesichtsfarbe) — doch gibt es auch Chlorosen, welche blühend aussehen — die übrigen Beschwerden sind auf die Blutarmuth zurückzuführen. Dieselben äussern sich als Schwindel, Herzklopfen, Beklemmungen, Magenschmerzen, Unregelmässigkeiten der Menstruation. Die Blutuntersuchung ergibt eine bedeutende Abnahme der rothen Blutzellen und eine noch viel bedeutendere Abnahme des Hämoglobingehaltes. Nach NEUSSER lassen sich je nach der Beschaffenheit der im Blute circulirenden weissen Blutzellen zwei verschiedene Formen der Bleichsucht unterscheiden, von denen die eine leicht, die andere schwer der Heilung zugänglich ist. — Die Behandlang ist in erster Linie eine hygienisch-diätetische, häufiger Aufenthalt im Freien, in frischer, guter Luft, nur bei sehr schweren Formen wäre Bettruhe vorzuziehen, intern wird Eisen gleichsam als Specificum verabreicht. In neuerer Zeit rathen einzelne Autoren, statt der üblichen anorganischen nur organische Eisenverbindungen zu wählen. Zu den letzteren gehören beispielsweise die von KOBERT empfohlenen Präparate: Hämol und Hämogallol. Die von der Mehrzahl der Aerzte am meisten verschriebenen Eisensalze sind gegenwärtig: *Ferr. sulfuric.* (in der Form der *Pilulae Blaudii*), *Ferr. carbonic. sacchar.*, *Ferr. lacticum*, *Ferr. oxalicum*, *Ferr. peptonatum*, *Ferr. jodatum* etc. Als Ersatzmittel des Eisens gelten die Arsenverbindungen, die oft mit Eisen combinirt verabreicht werden. Das von belgischen Aerzten empfohlene Mangan scheint sich bisher keine besondere Verbreitung erworben zu haben. Endlich finden auch noch Massage, Electricität, O-Inhalationen, Ueberfütterungscur (WEIR-MITCHELL) in der Therapie der C. abwechselnde Verwendung.

Chlorospinell, grasgrüne Abart des Spinells.

Chlorphenol. Durch Einwirkung von Chlorgas auf Phenol erhält man ein Gemisch verschiedener Chlorphenole. Salze derselben erhält man, indem man die fertigen Chlorphenole mit Alkalien oder Erdalkalien combinirt oder die Phenole in Gegenwart von Wasser mit Hypochloriten versetzt, oder endlich indem man durch ein Gemisch von Phenol mit Alkalien oder Erdalkalien Chlor leitet. Die Chlorphenole und ihre Salze sollen vorzügliche Antiseptica und Desinfectionsmittel sein. Man erhält ein pulverförmiges Präparat, indem man die Chlorphenole oder deren Salze mit geeigneten Absorptionsmitteln, wie Kalk, Sand, Sägemehl etc. mischt. — Das Trichlorphenol, *Acidum trichlorphenicum*, Trichlorcarbolsäure, Phenochlorür, *Phenolum chloratum*, $C_6 H_2 Cl_3 OH$, bildet feine, lange, nadelförmige Krystalle, von scharfem Geruche, die bei 44° schmelzen. In Wasser kaum löslich, leicht löslich in Weingeist und Aether, gibt es mit Basen schön krystallisirende Salze, von welchen besonders das Kalksalz $(C_6 H_2 Cl_3 . O)_2 Ca$ von DIANIN als Desodorans und Desinfectionsmittel empfohlen wurde. Das Trichlorphenöl wurde zur medicinischen Verwendung als Antisepticum in 5—10%igen Lösungen bei Schanker, gangränösen Wunden, Geschwüren und Erysipel empfohlen. — Ein anderes Chlorphenol, wahrscheinlich Orthomonochlorphenol, gewöhnlich Monochlorphenol genannt, wird neuestens von PASSERINI als vorzügliches Antisepticum der Respirationsorgane empfohlen. Man verwendet eine Flüssigkeit, bestehend aus 7 Th. dieses Chlorphenols und 3 Th. eines Gemisches von Alkohol, Eugenol und Menthol zur Inhalation bei Tuberculose und anderen Krankheiten der Respirationsorgane, indem man täglich 16—30 Tropfen auf einen Wattepfropf giesst und durch ein gläsernes Trichterchen die Dämpfe einathmet.

Chlorphosphor. Phosphor verbindet sich mit drei und fünf Atomen Chlor zu beziehungsweise Phosphortrichlorid oder Phosphorchlorür $P Cl_3$ und Phosphorpentachlorid oder Phosphorchlorid $P Cl_5$. Zur Darstellung von $P Cl_3$ leitet man trockenes Chlor über erwärmten, amorphen Phosphor, welcher sich in einer tubulirten, mit gut gekühlter Vorlage verbundenen Retorte befindet. Das Destillat wird zur Zersetzung von etwas beigemischten $P Cl_5$ einige Zeit über etwas gewöhnlichem Phosphor stehen gelassen und darnach rectificirt. $P Cl_3$ ist eine wasserhelle, leicht bewegliche Flüssigkeit; es siedet bei 83·8° und hat das spec. Gew. 1·61, riecht scharf salzsäureähnlich, reizt die Augen stark und raucht an feuchter Luft, indem es mit Wasser phosphorige Säure und Salzsäure bildet. $P Cl_3 + 3 H_2 O = H_3 PO_3 + 3 H Cl$. — $P Cl_5$ entsteht durch weitere Einwirkung von Cl auf $P Cl_3$, gewöhnlich stellt man aber diese in der organischen Chemie vielfach gebrauchte Verbindung so dar, dass man trockenes Chlor zu einer in einem weithalsigen, gekühlten Kolben befindlichen Lösung von 1 Th. gewöhnlichem Phosphor in 4 Th. Schwefelkohlenstoff leitet, so dass das Ende des ziemlich weiten, das Chlor zuführenden Glasrohres nicht in die Lösung eintaucht, um ein Verstopfen zu vermeiden. $P Cl_3$ ist in Schwefelkohlenstoff unlöslich, es scheidet sich also in dem Maasse, als es entsteht, aus; es wird, wenn kein Cl mehr absorbirt wird, durch Abgiessen und mässiges Erwärmen vom Schwefelkohlenstoff befreit und alsbald in trockene, gut verschliessbare, weithalsige Gefässe gebracht. — $P Cl_5$ bildet weisse oder blassgelbliche, krystallinische Krusten und Stücke, reizt die Augen und Athmungsorgane stark, zersetzt sich beim Erhitzen ohne vorher zu schmelzen in $P Cl_3$ und 2 Cl und bildet mit wenig Wasser Phosphoroxychlorid $POCl_3$ und HCl: $P Cl_5 + H_2 O = POCl_3 + 2 H Cl$, mit mehr Wasser aber Phosphorsäure und

$HCl : P Cl_5 + 4 H_2 O = H_3 PO_4 + 5 HCl$. Es findet vielfach Anwendung bei chemischen Operationen, zur Darstellung von Säurechloriden und da, wo Hydroxyl oder Sauerstoff durch Chlor ersetzt werden soll, z. B. $C_2 H_3 O . OH + P Cl_5 = C_2 H_3 OCl + HCl + PO Cl_3$. (Siehe auch Chloriren). Das bei diesen Reactionen entstehende Phosphoroxychlorid $PO Cl_3$ erhält man rein durch Destilliren eines Gemenges von 2 Th. $P Cl_5$ mit 1 Th. wasserfreier Oxalsäure $P Cl_5 + H_2 C_2 O_4 = PO Cl_3 + CO + CO + 2 HCl$ und durch Rectification des Destillates. — *Eig.:* Es ist eine wasserhelle, stark lichtbrechende, stechend riechende, an feuchter Luft stark rauchende Flüssigkeit von 1·7 spec. Gew., bei 110° siedend und bei —10° zu blättrigen und nadelförmigen Krystallen erstarrend. Es bildet mit Wasser Phosphorsäure und HCl : $PO Cl_3 + 3 H_2 O = H_3 PO_4 + 3 HCl$ und mit Salzen organischer Säuren die Anhydride der letzteren z. B. $6 C_2 H_3 O . ONa + PO Cl_3 = 3 (C_2 H_3 O)_2 O + 3 Na Cl + Na_3 PO_4$.

Chlorpikrin s. Nitrochloroform.

Chlorplatinwasserstoffsäure, $H_2 Pt Cl_6$, eine hypothetische Säure, welche Doppelchloride, Chlorplatinate genannt, bildet.

Chlorräucherungen zu Desinfectionszwecken, insbesondere früher sehr gebräuchlich, werden mittelst Chlorkalk und roher Salzsäure vorgenommen, wodurch Chlorgas entwickelt wird.

Chlorsäuren. Man kennt vier Verbindungen des Chlors mit Sauerstoff, welche den Charakter von Säuren besitzen, die unterchlorige, chlorige, Chlor- und Ueberchlorsäure. Diese Säuren sind sehr unbeständige Verbindungen, die unterchlorige Säure und die Chlorsäure scheinen im freien Zustande nur in Form wässeriger Lösungen bestehen zu können, die Ueberchlorsäure kann man zwar wasserfrei darstellen, sie ist aber nur kurze Zeit haltbar und die chlorige Säure kennt man überhaupt nur in Salzen; sie wirken sämmtlich in Folge ihrer leichten Zersetzbarkeit sehr energisch oxydirend. Unterchlorige Säure, HClO, in wässeriger Lösung erhält man durch Einwirkung von Chlor auf unter Wasser vertheiltes frisch gefälltes Quecksilberoxyd, $Hg O + 4 Cl + H_2 O = Hg Cl_2 + 2 HClO$; durch anhaltendes Einleiten von Chlor in kalte verdünnte Alkalicarbonatlösung, indem das zuerst entstandene Alkalihypochlorit durch Chlor zersetzt wird, $2 KClO + 2 Cl + H_2 O = 2 KCl + 2 HClO$, und durch Einwirkung schwacher Säuren oder auch solcher Mengen Mineralsäuren, am besten verdünnte Salpetersäure, auf Chlorkalk, dass ein Theil desselben unzersetzt bleibt. Durch Destillation erhält man reine, aber verdünnte, unterchlorige Säure, welche durch Verdunsten über Schwefelsäure concentrirt werden kann. Sie zersetzt sich leicht, besonders am Licht, riecht chlorähnlich und wirkt stark bleichend und oxydirend und bildet mit Salzsäure freies Chlor und Wasser. $HOCl + HCl = 2 Cl + H_2 O$; ihre Salze, die Hypochlorite, entstehen beim Einleiten von Chlor in kalte verdünnte Lösungen starker Basen. Das Anhydrid der unterchlorigen Säure $Cl_2 O$, Chloroxyd, (Chlormonoxyd) erhält man, wenn man trockenes Chlor über gefälltes, auf 300° erhitztes und wieder abgekühltes Quecksilberoxyd leitet; es ist ein gelblich-braunes Gas, in sehr niederer Temperatur zu einer braunrothen Flüssigkeit verdichtbar; es zersetzt sich leicht und meist unter Explosion in Berührung mit einer Flamme, mit Schwefel und Phosphor und organischen Substanzen.

Chlorige Säure, $HClO_2 = ClO . OH$, ist in freiem Zustande nicht bekannt, aber Salze derselben, Chlorite, entstehen, wenn man eine wässerige Lösung von Chlordioxyd auf Alkalien einwirken lässt. $2 ClO_2 = \begin{matrix} Cl\,O \\ Cl\,O_2 \end{matrix} > O + 2 KHO = ClO . OK + ClO_2 . OK + H_2 O$. Vermischt man diese Lösung mit Silbernitrat oder Bleiacetat, so scheiden sich in kaltem Wasser schwer lösliches Silber-, beziehungsweise Bleichlorit ab, welche nach Auflösen in heissem Wasser beim Erkalten in gelbgrünen Schuppen krystallisiren. Ebenso wenig wie die freie chlorige Säure ist ihr Anhydrid (das Chlortrioxyd) bekannt, welches der Formel $Cl_2 O_3$ entsprechen würde. Was man früher dafür hielt, hat sich neueren Untersuchungen zufolge als ein Gemenge von Chlordioxyd mit freiem Chlor und Sauerstoff erwiesen.

Chlorsäure, $HClO_3 = ClO_2 . OH$, erhält man am besten durch Vermischen einer Lösung von Baryumchlorat mit der äquivalenten Menge Schwefelsäure, Abfiltriren des Baryumsulfats und Concentrirung der verdünnten Chlorsäure im Vacuum; man kann so eine Säure von 1·28 spec. Gew. mit 40% $HClO_3$ erhalten. So concentrirte Chlorsäure zersetzt sich aber schon bei 40° in Chlor, Sauerstoff und Ueberchlorsäure, sie wirkt so energisch oxydirend, dass sich in ihr Schwefel, Phosphor, Papier und andere organische Substanzen entzünden, mit Salzsäure zersetzt sie sich in Chlor und Wasser. $HClO_3 + 5 HCl = 6 Cl + 3 H_2 O$. Ihre Salze, die Chlorate, ebenfalls zu den leicht zersetzbaren Verbindungen gehörig, sind mehr oder weniger leicht löslich; die der Alkalien und Erdalkalien entstehen beim Einleiten von Chlor in heisse oder concentrirte Aetzlaugen neben Chloriden, z. B. $6 NaOH + 6 Cl = NaClO_3 + 5 NaCl + 3 H_2 O$. Beim Erhitzen für sich verlieren sie Sauerstoff und werden in Hyperchlorat verwandelt, mit Braunstein, Eisenoxyd und anderen Metalloxyden erhitzt, geben sie leicht ihren Sauerstoff her und mit oxydirbaren Stoffen bilden sie leicht brennbare und explosive Gemische. — Das Anhydrid der Chlorsäure, welches der Formel $Cl_2 O_5$ entsprechen würde, ist nicht bekannt.

Ueberchlorsäure, $HClO_4 = ClO_3 . OH$, kann man durch vorsichtige Destillation von Kaliumhyperchlorat mit Schwefelsäure in gelinder Wärme erhalten. Sie bildet in reinem, wasserfreiem Zustande eine wasserhelle, leicht bewegliche, an der Luft stark rauchende Flüssigkeit von 1·78 spec. Gew., in niedriger Temperatur erstarrend; ist wenig haltbar, zersetzt sich nach kurzer Zeit von selbst unter Explosion und explodirt auch in Berührung mit oxydirbaren Substanzen. In Wasser ist sie unter starker Wärmeentwicklung löslich, indem sie mit 1 Mol. $H_2 O$ ein krystallinisches und mit 2 Mol. $H_2 O$ ein flüssiges Hydrat bildet, welches eine dickliche Flüssigkeit darstellt und bei 208° unzersetzt siedet. Die Salze der Ueberchlorsäure, die Hyperchlorate oder Perchlorate entstehen bei mässigem

Erhitzen der Chlorate, sowie bei der Neutralisation von Basen mit der freien Säure. Das Anhydrid Cl_2O_7 ist nicht bekannt. — Unterchlorsäure wurde früher das Chlordioxyd ClO_2 genannt, welches bei der Einwirkung von Schwefelsäure auf Kaliumchlorat in der Kälte entsteht. Es ist ein gelblichgrünes Gas, bei niederer Temperatur zu einer rothbraunen Flüssigkeit verdichtbar, in beiden Formen sehr explosiv. Es ist in Wasser löslich, die Lösung enthält aber keine Unterchlorsäure, sie gibt mit Basen ein Gemenge von Chloriten und Chloraten, so dass man annehmen muss, dass aus $2\,ClO_2$ und $1\,H_2O = HClO_2$ und $HClO_3$ entstehen, vielleicht ist auch die durch Kälte verflüssigte Verbindung Cl_2O_4 (Chlortetroxyd) ein gemischtes Anhydrid der chlorigen und der Chlorsäure $\begin{matrix} ClO \\ ClO_2 \end{matrix}\!\!>\!O$.

Pauly.

Chlorschwefel. Man kennt drei Verbindungen des Chlors mit Schwefel; es sind einfach Chlorschwefel oder Schwefelchlorür S_2Cl_2; zweifach Chlorschwefel oder Schwefelchlorid SCl_2 und vierfach Chlorschwefel oder Schwefeltetrachlorid SCl_4. Sie entstehen durch directe Vereinigung beider Elemente. Zur Darstellung von SCl_2 leitet man völlig trockenes Cl in schmelzenden S, welcher sich in einer mit gut gekühlter Vorlage verbundenen Retorte befindet. Wenn Cl nicht mehr absorbirt wird, wird das Destillat mit dem Retorteninhalt, einer Lösung von S in S_2Cl_2 vereinigt, und das Ganze rectificirt, wobei das bei 138—139° Uebergehende als reiner S_2Cl_2 gesammelt wird. Es ist eine rothbraune, scharf riechende, zu Thränen reizende, an der Luft rauchende Flüssigkeit, hat 1·68 spec. Gew. und siedet bei 138°; zersetzt sich mit Wasser im Sinne der Gleichung

$$2\,S_2Cl_2 + 2\,H_2O = SO_2 + 3\,S + 4\,HCl$$

und vermag bis zu 66% Schwefel zu lösen, es wird deshalb zum Vulcanisiren des Kautschuks gebraucht. SCl_2 entsteht bei Einwirkung von Cl auf S_2Cl_2 bei gewöhnlicher Temperatur; es ist eine rothbraune Flüssigkeit von 1·62 spec. Gew., wenig beständig, indem es schon bei mittlerer Temperatur, schneller beim Erwärmen (Kochpunkt 64°) in S_2Cl_2 und Cl zerfällt; mit Wasser bildet es ebenfalls SO_2, HCl und S. — SCl_4 erhält man beim Sättigen von SCl_2 mit Cl bei —30° als gelbbraune Flüssigkeit, noch weniger beständig als SCl_2, indem es schon bei —20° Zersetzung in SCl_2 und Cl erleidet.

Chlorstickstoff, NCl_3, entsteht bei Einwirkung von überschüssigem Chlor auf Ammoniak und erwärmte Chlorammoniumlösung. Es ist eine ölige, unangenehm riechende Flüssigkeit von 1·65 spec. Gew.; zersetzt sich bei der leisesten Erschütterung und in Berührung mit vielen Körpern, sowie auch beim Erwärmen unter äusserst heftiger Explosion und wird durch wässeriges Ammoniak in Chlorammonium und freien Stickstoff, durch concentrirte Salzsäure in Chlorammonium und freies Chlor zersetzt.

$$NCl_3 + 4\,NH_3 = 3\,NH_4Cl + 2\,N$$
$$NCl_3 + 4\,HCl = NH_4Cl + 6\,Cl.$$

Chlorsulfonsäure s. Sulfuryloxychlorid.

Chlorsulfuryl s. Sulfurylchlorid.

Chlortetroxyd s. Chlorsäuren.

Chlorthionyl s. Thionylchlorid.

Chlortoluol, $C_6H_4Cl.CH_3$, ist in drei Modificationen bekannt, welche entstehen, wenn man Chlor in der Kälte und im Dunkeln in Toluol einleitet.

Chlortrioxyd s. Chlorsäuren.

Chlortropasäure, $C_6H_5.CCl.CH_2OH.COOH$, ein Additionsproduct der Atropasäure (s. d.) mit unterchloriger Säure. Mit nascirendem Wasserstoff behandelt, tauscht die Ch. ihr Chloratom gegen ein Wasserstoffatom aus und bildet Tropasäure.

Chlorüre s. Chloride.

Chlorwasser, *Aqua Chlori s. chlorata s. oxymuriatica, Liquor Chlori* ist eine Auflösung von Chlor in Wasser. — *Darst.*: Das nach einer der unter Chlor angegebenen Methoden, für pharmaceutische Zwecke am besten aus Braunstein und Salzsäure entwickelte Chlor wird in Wasser geleitet, bis dieses gesättigt ist. Man füllt einen Kolben bis in den Hals mit haselnussgrossen Stücken Braunstein, übergiesst diesen erst mit verdünnter Salzsäure, um etwa vorhandene Carbonate zu zersetzen, lässt die Flüssigkeit wieder ablaufen und gibt darnach so viel concentrirte, rohe Salzsäure in den Kolben, dass der Braunstein etwa zur Hälfte bedeckt ist. Darnach erwärmt man gelinde in einem Wasser- oder Sandbade und leitet das Chlor in das zu sättigende destillirte Wasser, dessen Temperatur nicht über 10° und nicht unter 8° sein darf, wenn man ein möglichst starkes Chlorwasser erzielen will. (Vergl. Chlor.) Das Wasser befindet sich in mehreren, zur Hälfte gefüllten, mit Glasstopfen verschliessbaren Flaschen, in welche man abwechselnd das Chlor einleitet, bis es nach jedesmaligem kräftigen Durchschütteln nicht mehr absorbirt wird, was man daran erkennt, dass der Stopfen nicht mehr angesogen, sondern eher abgestossen wird. Oder man leitet das Chlor anhaltend durch mehrere mit einander verbundene, zu etwa $^3/_4$ mit Wasser gefüllte Woulf'sche Flaschen, deren letzte mit einem Sodalösung oder Kalkmilch enthaltenden Gefässe in Verbindung ist, um das von Wasser nicht aufgenommene Chlor zu binden. Die Absorptionsgefässe müssen vor dem Zutritt des directen Sonnenlichtes geschützt sein, und um eine Verunreinigung des Chlorwassers durch mit übergerissene Salzsäure zu verhüten, muss man das Chlor erst eine etwas Wasser enthaltende Waschflasche passiren lassen.

Eig.: Gutes Chlorwasser ist klar, gelblichgrün gefärbt und sehr stark nach Chlor riechend; nach längerer Zeit wird der Geruch schwächer und verschwindet zuletzt ganz, weil das Chlor zersetzend auf das Wasser einwirkt unter Bildung von Chlorwasserstoff und Sauerstoff; dieser Process verläuft bei völligem Lichtabschluss langsam, schneller im

Sonnenlicht, wo dann auch etwas Chlorsäure entsteht $10\,Cl + 5\,H_2O = H\,ClO_3 + 9\,HCl + 2\,O$.

Prüf.: Zu prüfen ist Ch. auf seinen Gehalt an freiem Chlor nach einer der unter Chlor und Chlorkalk besprochenen Methoden, am zweckmässigsten nach der WAGNER'schen, man unterlässt aber den Zusatz von Salzsäure, weil unnöthig. Gewichtsanalytisch lässt sich der Chlorgehalt aus dem Gewichtsverlust ermitteln, den eine gewogene Menge Quecksilberchlorür durch Schütteln mit dem Ch. erleidet, wobei eine dem freien Chlor entsprechende Menge Hg_2Cl_2 in lösliches Chlorid $HgCl_2$ umgewandelt wird und zwar erfordern 100 Th. Hg_2Cl_2 15 Th. Cl. Freie Salzsäure weist man in Ch. nach durch Schütteln desselben mit Quecksilber und Prüfen der von dem gebildeten Hg_2Cl_2 abgegossenen Flüssigkeit mit blauem Lackmuspapier oder $AgNO_3$-lösung.

Aufbew.: Ch. wird zweckmässig in kleinen, ganz gefüllten, mit dichtschliessenden Glasstopfen versehenen Gläsern, die auf den Stopfen gestellt werden, im Dunkeln aufbewahrt.

Gebr.: Medicinisch wird Ch. gegenwärtig wenig mehr gebraucht. Früher innerlich zu 2—5 *g* pro dosi, 10—15 *g* pro die mit Wasser bei Infectionskrankheiten; äusserlich als Antisepticum zu Mund- und Gurgelwässern, Waschungen u. dergl. DEMATTEIS empfahl neuerdings Chlor in Form von Gurgelwässern als ausgezeichnetes Mittel gegen Diphtheritis und häutige Halsbräune. Stärkere Lösungen werden zn Einpinselungen benützt. PAULY.

Chlorwasserstoff, HCl, kommt in den Gasen mancher Vulcane und im Wasser mehrerer Quellen, Seeen und Flüsse in vulcanischen Gebieten vor. Er entsteht durch directe Vereinigung von Wasserstoff und Chlor und zwar unter Explosion (Chlorknallgas), wenn ein Gemisch beider Elemente dem directen Sonnenlicht oder einer künstlichen Lichtquelle mit chemisch wirksamen Strahlen ausgesetzt wird, durch Einwirkung von Chlor auf Wasserstoff enthaltende Verbindungen, wobei zugleich häufig, namentlich in organischen Verbindungen, eine Substitution des Wasserstoffes durch Chlor erfolgt, und bei der Zersetzung von Metallchloriden durch starke Mineralsäuren.

Darst.: Man übergiesst 100 Th. Kochsalz (Natriumchlorid) in einem Kolben mit einem erkalteten Gemisch von 170 Th. Schwefelsäure und 40 Th. Wasser und leitet das Gas, dessen völlige Austreibung später durch Erwärmen befördert wird, sofern man es rein und trocken haben will, durch concentrirte Schwefelsäure und über geschmolzenes Chlorcalcium auf den Boden eines trockenen Glasgefässes oder unter eine mit Quecksilber gefüllte und durch dasselbe Metall abgesperrte Glocke. Bei den angegebenen Gewichten kommen gleiche Molecüle $NaCl$ und H_2SO_4 zur Einwirkung, es entsteht $NaHSO_4$ neben HCl:

$$\underbrace{NaCl}_{58{\cdot}5} + \underbrace{H_2SO_4}_{98} = HCl + NaHSO_4.$$

Allerdings könnte man mit derselben Menge H_2SO_4 die doppelte Menge, also zweimal $NaCl$ zersetzen (und so verfährt man auch bei der fabriksmässigen Darstellung der rohen Salzsäure), aber auch bei diesem Mengenverhältniss wird anfangs nur einmal $NaCl$ zersetzt unter Bildung von $NaHSO_4$, welch' letzteres erst in sehr hoher Temperatur auf das zweitemal $NaCl$ einwirkt.

Eig.: Ch. ist ein farbloses, stechend riechendes, nicht athembares Gas vom spec. Gew. 18·18 auf Wasserstoff oder 1·26 auf Luft als Einheit bezogen; unter starkem Druck und niederer Temperatur verdichtet es sich zu einer farblosen Flüssigkeit. Leitet man Ch. in concentrirte Salzsäure, die auf —22° abgekühlt ist, so scheidet sich ein Chlorwasserstoffhydrat der Formel $HCl + 2\,H_2O$ krystallinisch aus, welches bei —18° schmilzt. An feuchter Luft bildet HCl Nebel von Salzsäure und er wird mit grosser Begierde von Wasser absorbirt; 1 Volum Wasser löst bei 760 *mm* Druck und 0° = 525·5 Volumen HCl. Eine mehr oder weniger concentrirte Auflösung von HCl in Wasser ist die

Chlorwasserstoffsäure, *Acidum hydrochloricum s. hydrochloratum, s. muriaticum*, Salzsäure. Man hat reine und rohe Salzsäure.

Darst.: Reine Salzsäure wird am bequemsten durch Einleiten von reinem HCl in destillirtes Wasser gewonnen. Man entwickelt wie oben angegeben HCl und leitet das Gas, nachdem es eine mit Sicherheitsröhre versehene Waschflasche passirt hat, in das gut gekühlte Wasser so, dass die Leitungsröhre während der ganzen Dauer der Operation 0·5—1 *cm* tief in das Wasser eintaucht, um der Gasentwicklung nicht einen unnöthigen Widerstand entgegenzusetzen. Je nach der Menge des vorgelegten Wassers erhält man so eine verdünntere oder concentrirtere Säure, welch' letztere man erforderlichenfalls durch Verdünnen mit Wasser auf ein vorgeschriebenes specifisches Gewicht und damit auf einen bestimmten Gehalt der Säure an HCl bringt. Um eine reine Salzsäure zu gewinnen, müssen die Materialien rein sein, namentlich muss die Schwefelsäure von Arsen und Stickstoffoxydverbindungen des Chlornatrium, von Brom und Jod frei sein. Auch durch Rectification roher Salzsäure kann reine Säure gewonnen werden, allein die Entfernung der Verunreinigungen der rohen Säure, namentlich des fast nie fehlenden Arsens, ist zeitraubend und umständlich, und man erhält auch bei Beobachtung aller Vorsichtsmassregeln selten eine völlig reine Säure.

Eig.: Reine Salzsäure ist eine farblose, völlig flüchtige, sehr saure, in concentrirtem Zustande und an der Luft rauchende Flüssigkeit. Bei 0° und 760 *mm* Druck gesättigte Säure hat ein spec Gew. von 1·2257 und enthält 45% HCl; bei 14° gesättigt aber nur 1·2074 spec. Gew. und 42% HCl. Wird Salzsäure der Destillation unterworfen, so geht bei concentrirter Säure anfangs fast nur Chlorwasserstoff, bei verdünnter fast nur Wasser über, bis bei beiden der Siedepunkt auf 110° gestiegen ist, wo dann constant eine Säure von 1·101 spec. Gew. mit 20·22% HCl destillirt. Die Pharmacopöen der verschiedenen Länder verlangen ein verschiedenes specifisches Gewicht und damit einen verschiedenen Gehalt der Säure an HCl.

Id.: Ch. gibt mit Silbernitrat einen in Ammoniak und Cyankalium leicht löslichen, käsig flockigen Niederschlag (Ag Cl) und entwickelt beim Erwärmen mit Braunstein, Kaliumchlorat und anderen leicht Sauerstoff abgebenden Substanzen freies Chlor.

Prüf.: Reine Salzsäure muss farblos und völlig flüchtig sein, sie darf, mit Wasser verdünnt, durch Jodzinkstärkelösung nicht blau (freies Chlor), durch Schwefelwasserstoff nicht dunkel (Kupfer, Blei etc.), durch Baryumnitrat nicht weiss getrübt werden (Schwefelsäure), auch nicht nach Zusatz von Jodlösung bis zur schwach gelblichen Farbe (schweflige Säure). Letztere erkennt man auch daran, dass das mit reinem Zink entwickelte Wasserstoffgas Schwefelwasserstoff enthält und einen mit Bleilösung benetzten Papierstreifen schwarz färbt. Die Säure darf durch Kaliumferrocyanid nicht blau (Eisen) und durch höchst concentrirte Zinnchlorürlösung nicht braun (Arsen) gefärbt werden. Diese Prüfung auf Arsen genügt aber nicht, um sehr geringe Spuren davon zu entdecken, wie dies bei der Prüfung von Salzsäure nöthig ist, wenn sie zu gerichtlich-chemischen Untersuchungen verwandt werden soll. Dann muss man eine grössere Menge der eventuell verdünnten Säure, annähernd soviel als zur Zerstörung der Massen gebraucht werden wird, unter bisweiligem Zusatz von etwas Kaliumchlorat und Wasser zur Trockne verdampfen, den Rückstand zur Zersetzung des Chlorides mit Schwefelsäure erwärmen und im MARSH'schen Apparat untersuchen. Durch das $KClO_3$ wird das als $AsCl_3$ vorhandene Arsen in nicht flüchtige Arsensäure verwandelt, und der von Zeit zu Zeit erfolgende Zusatz von Wasser hat den Zweck, eine Rückbildung des Arsenchlorürs aus der Arsensäure durch die concentrirter werdende Salzsäure zu verhüten. Die Bestimmung des Gehaltes der Säure an HCl geschieht durch Ermittlung des specifischen Gewichtes oder gewichtsanalytisch durch Fällung mit $AgNO_3$ (100 Th. $AgCl = 25{\cdot}37$ (25·44) Th. HC) oder maassanalytisch mit titrirter Aetzlauge (1 cm^3 Normallauge = 0·03637 (0·0365) g . HCl).

Gebr.: Reine Salzsäure wird in der Medicin (in starker Verdünnung mit Wasser als *Acidum hydrochloric. dilutum*) häufig, besonders zu innerlichen Arzneien, insbesondere bei Magenleiden, dann bei Diarrhoe, Cholera nostras und als kühlendes Getränk bei fieberhaften Krankheiten gebraucht; im chemischen Laboratorium findet sie ausgedehnte Anwendung als wichtiges Lösungsmittel, zur Darstellung chemischer Präparate und als Reagens.

Aufbew.: Sie muss vorsichtig in mit Glasstopfen verschlossenen Flaschen aufbewahrt werden.

Rohe Salzsäure, *Acidum hydrochloricum crudum*, wird bei der Sodafabrikation nach dem LEBLANC'schen Verfahren in grossen Mengen als Nebenproduct gewonnen, indem man den im Sulfatofen entwickelten Ch. von Wasser absorbiren lässt derart, dass man das Gas zahlreiche, untereinander verbundene, halb mit Wasser gefüllte Vorlagen, grosse, thönerne WOULF'sche Flaschen (Bombonnes) passiren lässt. Es ist eine klare, gelblich bis gelb gefärbte, an der Luft rauchende Flüssigkeit, bis zu 43% HCl, meist aber weniger enthaltend. Die gelbe Farbe rührt her von organischen Substanzen oder Eisenchlorid oder von beiden, ausserdem enthält die rohe Säure gewöhnlich mehr oder weniger freies Chlor oder schweflige Säure, Schwefelsäure, Thonerde, Arsen und andere Verunreinigungen. — *Gebr.*: Rohe Salzsäure wird in der Medicin selten (zu Fussbädern), im Laboratorium und in der chemischen Industrie hauptsächlich zur Entwicklung von Chlor, Schwefelwasserstoff, Kohlensäure und zu anderen Zwecken benutzt. — *Aufbew.*: Vorsichtig in mit Glasstopfen verschlossenen Flaschen. PAULY.

Chnoophora, Gattung der Farnfamilie *Cyatheaceae*, synonym mit *Trichipteris*. *Ch. tomentosa Bl.* auf Java liefert eine Sorte Cibotium.

Choanen heissen die hinteren Theile der Nasenhöhle.

Chocolade ist die aus entschälten Cacaobohnen (s. d.), mit Zucker und Gewürzen unter Erwärmen zu einem Teige verriebene Masse. Ein Stärkemehlzusatz, welcher von mancher Seite sogar für nothwendig angesehen wird, um in dem fertigen Getränke die Cacaotheilchen suspendirt zu halten, muss auf der Etikette angegeben werden. Dies gilt nach den Vereinbarungen des Vereines schweizerischer analytischer Chemiker auch für Gewürze.

Es ist dann also Chocolade reine Cacaomasse (s. Cacao) mit Zucker verarbeitet, geformt oder gepulvert. Die Verreibung ist meist so fein, dass man selten mikroskopisch erkennbare Cacaogewebereste antrifft, wohl aber sind solche von den Gewürzen nachweisbar. Man entfettet dazu zweckmässig eine Probe mit Aether und untersucht den Bodensatz. Zur Werthbestimmung werden nach ZIPPERER 10—15·0 Ch. mit Quarzsand gemischt, im Extractionsapparate mittelst Petroläther entfettet, auch finden sich Spuren von Coffeïn in dem gewonnenen Fette. Die entfettete Probe wird mit 80%igem Alkohol erschöpft, der Auszug auf 300 cm^3 aufgefüllt, wovon man die Hälfte zur Zuckerbestimmung eintrocknet, mit Wasser aufnimmt, filtrirt und mittelst Bleiessig die Gerbsäuren fällt, worauf der Rohrzuckergehalt im Polaristrobometer bestimmt wird. Die andere Hälfte des Auszuges wird eingedampft, in 100 cm^3 50%igen Alkohols gelöst, mit 10—15·0 Calciumhydroxyd bei gelinder Wärme eingetrocknet und in der vom Verfasser beschriebenen Extractionshülse mittelst 100 cm^3 Chloroform erschöpft.

Der nach dem Verjagen des Chloroforms erhaltene Rückstand wird aus heissem Wasser umkrystallisirt und nach dem Trocknen als wasserfreies Theobromin berechnet. Der Stärkemehlgehalt wird in der mit Alkohol ausgezogenen Probe mittelst Druck im Soxhlet'schen Dampfdruckapparate, Inversion und Umdrehung der gefundenen Dextrose bestimmt, es müssen dabei die in den Cacaobohnen natürlich vorkommenden Stärkemengen von 8—14% in Abzug gebracht werden. Der Zuckergehalt, welcher von 25—70% schwankt, meist aber 50—60% beträgt, wird nach ZIPPERER am leichtesten durch das specifische Gewicht des colirten Auszuges von 50·0 fein geraspelter Ch. mit 200 cm^3 Wasser ermittelt; es beträgt dieses für eine Ch. mit 50% Zucker bei 17° 1·048 und steigt, beziehungsweise sinkt für je 5% Zucker mehr oder weniger um 0·03 bis 0·04. Hiernach ist ein Saccharimeter für Ch. con-

struirt, welches den Procentgehalt an Zucker direct angibt. Nach KÖNIG wird der Zucker durch Extraction mit Wasser, Verdampfen zu Sirup, Ausziehen mit Alkohol, Entfärben der wässerigen Lösung mit Bleiessig, Entbleien mit Schwefelsäure, Invertiren und Titriren mit FEHLING'scher Lösung bestimmt. Uebrigens gibt es auch sog. halbgezuckerte Ch. mit nur 10—15% Zucker. Der Theobromingehalt, welcher nach ZIPPERER nicht unter 0·3% betragen soll, kann auch nach WOLFRAM derart bestimmt werden, dass 20—30·0 Ch. mit Wasser zu Brei verrieben, längere Zeit mit kochendem Wasser behandelt, mit Bleiessig versetzt, heiss filtrirt und heiss ausgewaschen werden, bis das Filtrat erkaltet mit phosphowolframsaurem Natron keinen Niederschlag mehr gibt. Hierauf wird das Filtrat mit Natronlauge versetzt, auf 50 cm^3 eingedampft, mit Schwefelsäure angesäuert und das Bleisulfat abfiltrirt. Alsdann fällt man das stark saure Filtrat mit einem Ueberschusse von phosphowolframsaurem Natron, filtrirt ab und wäscht mit schwefelsäurehältigem Wasser aus, worauf der Niederschlag warm mit Aetzbaryt behandelt, möglichst mit Schwefelsäure neutralisirt, heiss filtrirt, ausgewaschen und das Filtrat eingedampft, getrocknet und gewogen wird. Da das erhaltene Theobromin stets noch barythaltig ist, so wird es durch Glühen verjagt und die Differenz als wasserfreies Theobromin in Rechnung gebracht. — Im übrigen erstreckt sich die Werthbestimmung auf den Nachweis von Verfälschungen, wofür besonders wichtig die mikroskopische Prüfung ist. Abgesehen von der meist wenig erheblichen Erkennung der Art des Gewürzes, sind dadurch insbesondere zu ermitteln: Cacaoschalen, Erdnüsse, fremde Stärke und Mineralsubstanzen. Cacaoschalen weisen eine Oberhaut aus grossen, gestreckten, etwas derbwandigen Zellen mit darunter liegender feiner Querzellenschicht, sowie nahe der inneren Fläche eine einfache Schicht glänzender, stark verdickter, porenfreier, nicht verholzter Zellen auf. Erdnüsse, die Samen von *Arachis hypogaea*, werden nicht selten schon mit den Cacaobohnen zusammen verrieben, sie verrathen sich durch ihre eigenthümlich kammartig verdickten Oberhautzellen.

Gemahlene Weinbeerenkerne, sowie Lindensamen sind gleichfalls histologisch leicht nachweisbar. Cacaostärke ist kugelig, sehr klein und misst selten über 0·006 (—0·009) *mm*, es sind also fremde Stärkesorten, als welche namentlich Kartoffel- und Weizenstärke in Betracht kommen, unschwer herauszufinden. Uebrigens fällt ein erheblicherer Stärkezusatz auch durch die Kleisterbildung beim Aufkochen auf. Mineralsubstanzen sind gleichfalls am einfachsten unter dem Mikroskope aufzufinden, die Erkennung der Art derselben erfordert indessen weitere Prüfung. Der Aschengehalt soll 1—3% ausmachen, er beträgt meist 1·5—2%, ein niedrigerer lässt auf übergrossen Gehalt an Mehl, Fett und Zucker, ein höherer auf mineralische Beimengungen schliessen, die entweder nur zur Gewichtsvermehrung zugesetzt sein können (Schwerspath, Gyps etc.), oder aber die durch andere Zusätze zu hell gewordene Farbe der Ch. dunkler machen sollen (Ocker, Ziegelmehl, Bolus etc.). Eine nach letzteren beiden Richtungen hin verfälschte Ch. kann daher unter Umständen ganz normalen Aschengehalt zeigen. Der Fettgehalt ist sehr schwankend, er beträgt etwa 20%; Zucker und Fett sollte indessen nicht über 85% ausmachen, andernfalls Cacaobutter oder andere Fettstoffe zugesetzt sind, um übergrosse Zuckermengen der Masse einverleiben zu können. Ausgenommen davon sind Deckmassen, (Couverturen); auch für geformte Ch. ist ein Zusatz von Cacaobutter nicht zu beanstanden, falls noch 15% Cacaomasse vorhanden sind. Nach ZIPPERER soll der Fettgehalt nicht unter 40 und nicht über 60% der Masse nach Abzug des Zuckers betragen, steigt der Gehalt auf über 55%, so ist sicherlich ein Fettstoff hinzugesetzt. — Von Chocoladen gibt es im Handel eine grosse Zahl mit den verschiedensten Zusätzen. Als Gesundheis-Ch. pflegt man eine reine Ch. ohne jedes Gewürz zu bezeichnen. Haushaltungs-Ch. pflegt mehr oder minder mehlreich zu sein, ebenso Krümel-Ch. Als Kraft-Ch. wird eine Ch. bezeichnet, in welcher das Fett in emulgirter, leicht verdaulicher Form (6% freie Fettsäure) vorhanden ist. Malto-Leguminosen-Ch. enthält präparirte Leguminosenmehle, Reis-Ch. Reisstärke, Sago-Ch. 10% Sagostärke, Salep-Ch. 2·5% gepulverte Salepknollen, Arrowroot-Ch. 5% Marantastärke, dagegen ist Racahout ein viel zucker- und stärkereicheres Pulvergemisch und als Ch. nicht mehr zu bezeichnen, was auch von anderen ähnlichen Mitteln verschiedensten Namens gilt. Nährsalz-Ch. enthält 0·82% Kali und 0·59% Phosphorsäure, Pepton-Ch. aus Kemmerichs Fleisch-Pepton (gewöhnlich als Pepton-Cacao bezeichnet) 4·41% Pepton, 20·56% Gesammtstickstoffsubstanz, 1·97% Kali und 1·21% Phosphorsäure; Guarana-Ch. 5% Pasta Guarana, Fleischextract-Ch. 5% Fleischextract, Carageen-Ch. den Schleim aus 15% Carageen, Isländisch-Moos-Ch. 5% getrocknete isländische Moosgelatine, Gersten-Ch. 5% präparirtes Gerstenmehl, Eichel-Ch. (Eichelcacao genannt), wechselnde Mengen gerösteter Eicheln. China-Ch. ist eine Gewürz-Ch. mit 5% Chinarindenpulver, Eisen-Ch. eine solche mit 2% Ferrum reductum, Ferrum carbonicum saccharatum oder auch Ferrum oxydatum saccharatum. Ausserdem kommen im Handel vor: Malz-Ch. mit Malzextract, Milch-Ch. mit condensirter Milch, sowie Combinationen wie Chinin-Eisen-Ch., Eisen-Malz-Ch. etc. Flüssige Ch. ist aus Cacaopulver, Zucker und abgerahmter Milch bereitet und sterilisirt. — Die sog. weisse Ch. enthält keine Cacaobohnentheilchen, sondern ist ein mit alkoholischer Cacaotinctur und Vanille aromatisirte Paste aus Cacaoöl (10), Stärke (45), Zucker (40), Gummi (5) und Wasser. — Was die Geschichte dieses ebenso vortrefflichen Nahrungs- wie Genussmittels anbetrifft, so scheint es schon seit sehr langer Zeit in Mexiko gebräuchlich gewesen zu sein, aus den Cacaosamen ein Getränk „Chocolate" zu bereiten, was schon HERNANDEZ angibt. Jedenfalls spielten die Cacaobohnen schon im Anfange des 16. Jahrhunderts in Mexiko eine bedeutende Rolle, was auch Columbus bereits bemerkt hatte; in Yucatan dienten sie als Zahlungsmittel. Die Brasilianer sollen dagegen vor der Ein-

wanderung der Spanier es nicht verstanden haben, die reichen Cacaobestände ihres Landes sich nutzbar zu machen. Ueberhaupt gebührt den Spaniern von jeher das Verdienst, den Gebrauch des Cacao, beziehungsweise der Ch. so verbreitet zu haben, und selbst heute noch ist derselbe in Spanien am grössten, wo pro Kopf der Bevölkerung über 1 *Ll.* Cacao verbraucht wird, wie auch die erste Ch. auf europäischem Boden in Cadiz dargestellt wurde, nachdem sie anfangs aus Mexiko importirt war. Aller Voraussicht nach dürfte diesem ausgezeichneten Colonialproducte in Zukunft noch eine weit grössere Verbreitung zufallen.

TH. WAAGE.

Chocoladenbutter, ein im Handel vorkommendes Surrogat für Cacaobutter, soll aus gereinigtem Cocosöl bestehen.

Choiromyces, eine Gattung der *Tuberaceae* (Trüffelpilze), CH. VITTAD., besitzt eine glatte, kahle, blassbraune Peridie, das Innere ist fleischig, weiss, im reifen Zustande zäh, nur mit einerlei feinen, dunklen, farblose, inselartige Flecken umschliessenden Hymenialadern, in welchen in einer Reihe angeordnet die länglich eiförmigen, langgestielten Sporenschläuche stehen. Die reifen Sporen warzig, gefärbt, je acht ordnungslos in den Schläuchen. Die Choiromycesarten wachsen unterirdisch, sie sind unregelmässig knollig, blass gefärbt und besonders im unreifen Zustande essbar. Von Bedeutung ist in letzterer Beziehung bes. *Ch. maeandriformis Vittad.* (*Tuber album Sow.; Rhizopogon albus Fr.*), die weisse Trüffel, von Faustgrösse und darüber, einer Kartoffel ähnlich, aber unregelmässiger, blassbraun, innen weiss, mit gelblichen, stark gewundenen Adern und schwach trüffelartigem Geruch. Sie findet sich in etwas sandiger Dammerde unter Eichen, Buchen und Kastanien, bis 8 *cm* unter der Erde. In der Lombardei, in England, Deutschland, Deutsch-Oesterreich (Schlesien, Böhmen) local nicht selten.

Chois. (bot.) = JACQUES DENYS CHOISY.

Cholaemie, Uebertritt von Gallenbestandtheilen ins Blut, veranlasst die Symptome der Gelbsucht, Icterus (s. d.)

Cholagoga (von χολή Galle und ἄγω treiben), gallentreibende Mittel, eine Classe von Arzneimitteln, welche eine vermehrte Absonderung der Galle herbeiführen. Zumeist besitzen dieselben abführende Wirkung, wie Aloë, Jalapa, Rheum, Coloquinthen, Kalium- und Natriumsulfat, Podophyllin, Juglandin, Baptisin etc. In wieweit die abführende Wirkung derselben auch die cholagoge beeinflusst, ist nicht bekannt, es gibt jedoch auch nicht abführende Mittel, wie Natriumbenzoat, Natriumsalicylat, Ammoniumbenzoat, welche die Gallensecretion befördern. Verschiedene alkalische Mineralquellen, wie Karlsbad, Vichy etc., besitzen von Alters her einen grossen Ruf bei gestörter Gallenfunction und damit verbundenen Leberkrankheiten.

Cholalsäure s. Cholsäure.

Cholecyanin s. Gallenfarbstoffe.

Cholecystitis, *Gallenblasenentzündung*, tritt als Folge der Cholelithiasis auf (s. d.).

Cholecystotomie, *Gallenblasenschnitt,* chirurgische Eröffnung der Gallenblase z. B. bei Bildung von Gallensteinen.

Choledochus heisst in der Anatomie der Canal, welcher die Galle direct ins Duodenum führt.

Choleïnsäure, $C_{25} H_{42} O_4$, soll neben Cholalsäure vorkommen.

Cholelithiasis, *Gallensteinkrankheit*, die Bildung von aus der Galle niedergeschlagenen Concrementen innerhalb der grossen Gallenwege und der Gallenblase. Die Ursachen der Gallensteinbildung sind nicht sicher erforscht. Die C. ist charakterisirt durch die anfallsweise auftretenden Koliken, die mit intensiven, oft furchtbaren Schmerzen verbunden sind, veranlasst durch die Wanderung und Einklemmung der Gallensteine innerhalb der Gallenwege. Die C. führt zuweilen zu Entzündungen und Verschwärungen der Gallenblase und Gallenausführungsgänge. Therapie: Während der Anfälle werden schmerzstillende Mittel verordnet (Morphiuminjectionen, Chloralklysmen, Chloroforminhalationen), gegen die Krankheit selbst findet Empfehlung das sog. DURAND'sche Mittel: *Ol. Terebinthin.* 20·0, *Aetheris sulf.* 30·0 S. 2—3mal täglich 20 Tropfen, ferner Calomel, Trinkcuren in Karlsbad, Vichy, Kissingen, Homburg. In jüngster Zeit wird auch *Ol. Olivar.* in grossen Dosen angeblich mit Erfolg verabreicht.

Cholelithin (isopath.) = Gallensteine mit Milchzucker verrieben.

Cholepyrrhin = Bilirubin, s. Gallenfarbstoffe.

Cholera. 1. *Cholera asiatica*, schwere Infectionskrankheit, als deren Ursache in ihrem ursprünglichen Heimatlande (Indien) der Commabacillus (s. d.) von KOCH entdeckt wurde. Dieser Bacillus ist ca. ½ so lang als der Tuberkelbacillus, aber plumper und dicker und zeigt eine leichte Krümmung, daher sein Name. Was die Verbreitung der Ch. anbelangt, so wird der Ansteckungsstoff hauptsächlich durch die Stühle verbreitet. Verunreinigungen von Wasser, leblosen Gegenständen, ja selbst Thieren mit den Dejectionen Cholerakranker kann diese Dinge zum indirecten Vermittlungsobject des Ansteckungsstoffes machen. Die C. tritt nur als Epidemie oder besser gesagt als Pandemie auf, und verbreitet sich um so rascher, je uncultivirter das Land ist, durch das sie ihren Zug nimmt. Choleraepidemien beginnen gewöhnlich mit vereinzelten eingeschleppten Fällen, greifen allmälig immer mehr um sich, lassen langsam wieder an Intensität und Verbreitung nach. Einmaliges Ueberstehen der Krankheit schützt nicht vor wiederholtem Erkranken. Die C. befällt die Einzelindividuen in sehr verschieden starkem Grade, so dass die Krankheitserscheinungen in ihrer Intensität ungemein

wechseln, meist geht ein Grad der Krankheit in den anderen über. Die leichteste Art der Erkrankung zeigt sich in dem Auftreten von Durchfällen, wobei die zahlreichen flüssigen Stuhlentleerungen eine reiswasserähnliche Beschaffenheit zeigen, indem sie nur aus Wasser und darin suspendirten grauen Schleimflocken bestehen. Viel schwerer sind jene Formen, wo auch reiswasserartiges Erbrechen auftritt, wo die bedeutenden Wasserverluste des Organismus bedeutende circulatorische Störungen hervorrufen und es endlich zu schweren Collapszuständen kommt (*C. asphyctica*). In den oben beschriebenen Flocken sind bei mikroskopischer Untersuchung leicht zahlreiche KOCH'sche Commabacillen zu finden, so dass der ätiologisch-diagnostische Nachweis der Infection rasch und ohne Mühe zu erbringen ist. — Choleraähnliche Erkrankungen kommen bei Vergiftungen mit Muscheln, Pilzen, Colchicum autumnale, endlich auch bei Vergiftung mit Arsen, Sublimat und Tartarus stibiatus vor, so dass zu Cholerazeiten, wie solche Fälle auch bekannt sind, schwere Verbrechen bei mangelnder sorgfältiger Untersuchung oft unentdeckt und unbestraft bleiben. — Die Therapie leistet zunächst am meisten dadurch, dass sie durch prophylaktisch-hygienische Massregeln der Verbreitung einer Epidemie entgegenarbeitet. Zu Cholerazeiten sei man im Essen und Trinken ungemein mässig und vorsichtig. Als Specifica gegen C. wurden empfohlen: Carbolsäure, Calomel, Chloroform, Salol u. a., symptomatisch wirksam sind Opium-Tanninklysmen (5·0 : 1000·0 mit einem geringen Zusatz von Gummi arab.), Excitantia. Um den Wasserverlust zu ersetzen, werden nach CANTANI und SAMUEL continuirliche Wasserinfusionen (0·4% NaCl-Lösung) in das subcutane Zellgewebe vorgenommen. WINTERNITZ empfiehlt ein hydrotherapeutisches Verfahren: kalte Abreibung und 10° Sitzbäder mit darauffolgenden Frottirungen.

C. nostras (europäische C.) ist ein Magen- und Darmcatarrh von besonderer Intensität, der das Bild der *C. asiatica* vortäuscht. Therapie: symptomatisch.

C. infantum (Brechdurchfall der Kinder), im Säuglingsalter häufige Darmerkrankung, die durch die hochgradigen Wasserverluste ähnliche Erscheinungen von Seiten des Circulationsapparates wie die *C. asiatica* veranlasst. Die Ursache liegt in der schlechten und mangelhaften, namentlich künstlichen Ernährung der Säuglinge. Der Arzt verordnet: Kreosot, Resorcin, Calomel als Antiingestica, er nimmt mit 2% Borsäure oder *Natr. benzoic.*-Lösung Magenausspülungen vor. Auch die Hypodermoklyse wird wie bei *C. asiatica* angewandt. Als Excitantien werden Senfbäder (*Farina sinapis*) verabreicht und Mixturen bestehend aus *Liqu. ammon. anis.*, *Aeth. acetic.*, Kampher eingeflösst. WEISS.

Cholerareaction zum bacteriologischen Nachweis der Cholerabacillen s. Commabacillus.

Cholesteatom, eine Geschwulst, aus eigenthümlicher Gallenfettmasse bestehend, die hauptsächlich im Gehirn, in den Hoden und im Eierstock vorkommt. Eine Art Lipom.

Cholesterine, $C_{26}H_{44}O$, sind in der Pflanzen- und Thierwelt sehr verbreitete einwerthige, optisch active, feste Alkohole, deren Constitution noch nicht näher bekannt ist; sie scheinen den Terpenen nahe zu stehen.

GewöhnlichesCh., Gallensteincholesterin, $C_{26}H_{44}O + H_2O$, findet sich im Wollfett (neben Isocholesterin), Gehirn, Eidotter, Sperma, in der Nervensubstanz und Hautsalbe; in geringer Menge im Blute und fast allen anderen Flüssigkeiten des menschlichen Körpers; im Harn findet es sich selten, hingegen stets in den Faeces der Menschen und Thiere und im Meconium. Pathologisch kommt es namentlich in Gallensteinen, Atherombälgen, Eiter, Tuberkelmasse, Geschwülsten vor. — *Darst.:* Gepulverte, mit Wasser ausgekochte Gallensteine werden wiederholt mit Alkohol ausgekocht und das nach dem Erkalten sich abscheidende Ch. durch Verseifen mit alkoholischer KOH die beigemengten Fette zerlegt. Hierauf wird abgedampft und dem Rückstande das Ch. mit Aether entzogen und nochmals umkrystallisirt. — *Eig.*: Farblose, durchsichtige Tafeln, deren Ränder oft ausgebrochen erscheinen und deren spitze Winkel oft 76—87° betragen. In grösserer Menge bildet es eine perlmutterglänzende, aus sich fettig anfühlenden Blättchen bestehende Masse. Es ist unlöslich in Wasser und verdünnten Säuren; wird selbst von siedender Kalilauge nicht angegriffen; es löst sich in Alkohol, Aether, Chloroform, Benzol, Fetten und ätherischen Oelen. Aus Chloroform krystallisirt es wasserfrei. Die Lösungen sind linksdrehend. Schmelzpunkt 145°. Bildet mit organischen Säuren bei hoher Temperatur Ester. Zerfällt mit Schwefelsäure in α-, β- und γ-Cholesterilen, mit Phosphorsäure in α- und β-Cholesteron, beides gefärbte Kohlenwasserstoffe der Formel $C_{26}H_{42}$. — *Nachw.:* 1. Beim Uebergiessen mit einer Mischung von 1 Th. H_2O + 5 Th. H_2SO_4 färbt es erst carminroth, dann violett (MOLLESCHOTT's Probe). 2. Fügt man zu Probe 1 etwas Jodlösung, so werden die Krystalle violett, blaugrün und zuletzt schön blau (geeignete mikroskopische Reactionen). 3. Löst man Ch. in Chloroform und setzt ein gleiches Volum H_2SO_4 zu, so färbt sich die Lösung blutroth, dann violettroth, zuletzt purpurn; die H_2SO_4 wird grün fluorescirend. In eine Schale gegossen, wird die Chloroformlösung blau, dann grün und zuletzt gelb (SALKOWSKI's Probe). 4. Löst man Ch. in heissem Essigsäureanhydrid und setzt zur erkalteten Lösung einige Tropfen H_2SO_4, so entsteht dauernde Blaufärbung (LIEBERMANN's Probe).

Isocholesterin, $C_{26}H_{44}O$, findet sich neben Ch. (beide frei und gebunden an wahre Fettsäuren) im Wollfett (siehe Lanolin), ist rechtsdrehend, scheidet sich aus Alkohol als Gallerte, aus Aether in Nadeln ab, schmilzt bei 138°, gibt nicht SALKOWSKI's Probe und färbt sich mit Essigsäureanhydrid + H_2SO_4 nur gelb.

Phytocholesterin, $C_{26}H_{44} + H_2O$, findet sich in vielen Pflanzen, ist linksdrehend, schmilzt bei 133°.

Paracholesterin, $C_{26}H_{44}O + H_2O$, findet sich in der Gerberlohe, ist linksdrehend, schmiltzt bei 133°, gibt SALKOWSKI's Probe.

Caulosterin, $C_{26} H_{44} O + H_2 O$, findet sich in etiolirten Lupinenkeimen, ist linksdrehend, schmilzt bei 159°, gibt SALKOWSKI's Probe. Auch in der Ambra und im Bibergeil scheinen cholesterinartige Verbindungen enthalten zu sein; die Gallensteinsäuren scheinen ebenfalls den Cholesterinen nahe zu stehen. C. ARNOLD.

Cholestrophan oder *Dimethylparabansäure*, $C_3 (CH_3)_2 N_2 O_3$. — *Darst.*: Durch Einleiten von Chlor in mit Wasser angerührtes Coffeïn, oder durch Kochen von Coffeïn mit Salpetersäure oder Chromsäure. — *Eig.:* Krystallisirt in glänzenden Blättchen, welche bei 145° schmelzen, bei 275° unzersetzt destilliren. Löst sich in Wasser, schwerer in Alkohol. Beim Erhitzen mit Salzsäure auf 200° zerfällt es in Kohlensäure, Oxalsäure und Methylamin. Durch alkoholisches Natron wird es schon in der Kälte in Oxalsäure und Dimethylharnstoff gespalten.

Choletelin, $C_{15} H_{18} N_2 O_6$ (?), findet sich als Farbstoff im normalen Harne und entsteht als letztes Oxydationsproduct des Bilirubins bei der GMELIN'schen Gallenfarbstoffprobe. Man erhält es beim Behandeln von in Alkohol suspendirtem Bilirubin mit $H NO_3$ und Fällen mit Wasser als braunes amorphes Pulver, löslich in Alkohol, Aether, Chloroform, ätzenden und kohlensauren Alkalien; die Lösung gibt keine Absorptionsstreifen im Spectrum.

Choleverdin s. Gallenfarbstoffe.

Cholin, *Bilineurin, Sincalin, Amanitin,* $C_5 H_{15} NO_2$, ist Trimethyloxyäthylammoniumhydroxyd (s. unten) und findet sich sehr verbreitet im Pflanzen- und Thierreich, z. B. im Fliegenschwamm, Hopfen, Baumwollsamen, der Häringslake etc; ferner als Bestandtheil des Lecithins im Thierorganismus und entsteht beim Kochen von Lecithin, Ochsenhirn, Eidotter oder Galle mit $Ba (OH)_2$ (daher Bilineurin oder Cholin), sowie dem Alkaloïde des weissen Senfs (daher Sincalin) mit Alkalien. Synthetisch erhält man es durch Kochen von Aethylenoxyd mit Trimethylamin und Wasser:

$$N (CH_3)_3 + C_2 H_4 O + H_2 O = \overset{V}{N} \begin{cases} OH \\ (CH_3)_3 \\ C_2 H_4 (OH) . \end{cases}$$

Es bildet zerfliessliche, relativ ungiftige Krystalle von stark alkalischer Reaction und gibt gut krystallisirende Salze. Durch Wasserabspaltung geht es in das sehr giftige Neurin, $C_5 H_{13} NO$, durch Oxydation in das giftige Muscarin, $C_5 H_{15} NO_3$, oder das ungiftige (?) Betaïn, $C_5 H_{11} NO_2$ über. Das C. ist von hoher Bedeutung für die Toxikologie, indem aus ihm leicht höchst giftige Körper entstehen können, z. B. durch einfachen Wasseraustritt das Herzgift Neurin. Solche giftige Derivate des C. bilden sich aus diesem z. B. in verdorbenen Futtermitteln (Baumwollsamen, Bucheckern, Wicken, Erbsen, Linsen etc.), in mit Schimmelpilzen durchsetzten Nahrungsmitteln (schimmligem Brote, Heu etc.), in mit Spaltpilzen durchsetzten Nahrungsmitteln (Käsegift, Milchgift, Wurstgift, Fischgift) etc. — Eine 5%ige Cholinlösung wurde zur örtlichen Behandlung der Diphtheritis empfohlen, um die falschen Membranen zu lösen.

Cholsäure, *Cholalsäure,* $C_{24} H_{40} O_5 + H_2 O$, findet sich normal im Darminhalte, im Harn bei Icterus und ist das Spaltungsproduct der Tauro- und Glycocholsäure beim Kochen derselben mit Alkalien oder durch Fäulnisswirkung. Farblose Prismen oder Tafeln, schwer in Wasser und Aether, leicht in Alkohol löslich; die Lösungen schmecken bitterlich; die Krystalle werden an der Luft amorph, die amorphe C. ist leicht löslich. Die wasserfreie Säure schmilzt bei 195°. Sie gehört vielleicht der Structur nach mit dem Cholesterin zur Tropengruppe und ist nach MYLIUS eine einbasische Alkoholsäure der Formel

$$C_{20} H_{31} \begin{cases} CH\,OH \\ (CH_2\,OH)_2 \\ COOH \end{cases}$$

Durch Oxydation entsteht Deshydrocholsäure, $C_{24} H_{35} O_5$, dann Biliansäure, $C_{24} H_{34} O_8$, bei der Fäulniss Desoxycholsäure, $C_{24} H_{40} O_4$, bei längerem Kochen mit Wasser entsteht das Anhydrid Dyslysin, $C_{24} H_{36} O_3$. Die Alkalisalze der C. sind leicht löslich in Wasser, weniger in Alkohol, die concentrirte Lösung wird durch Bleiacetat oder Baryumchlorid gefällt. Das Natriumsalz ist rechts drehend. Der Hyoglycochol- und Chenotaurocholsäure sowie der Glycocholsäure der Nager entsprechen besondere C. und Dyslysine. Ferner gehören hierher die Choleïnsäure, $C_{25} H_{42} O_4$, neben gewöhnlicher C. in der Rindergalle, und Fellinsäure $C_{23} H_{40} O_4$, neben gewöhnlicher C. in der Menschengalle enthalten. Alle diese Körper geben die PETTENKOFER'sche Gallensäurereaction, Fellinsäure jedoch schwieriger und mehr mit rothblauer Farbe.

Chomosis, entzündlich ödematöse Schwellung der Lider und der Bindehaut, tritt als Symptom bei verschiedenen Augenerkrankungen auf.

Chondodendron, Gattung der *Menispermaceae*, Unterfamilie *Pachygoneae. Ch. tomentosum R. et P.* aus Brasilien und Peru ist die Stammpflanze der *Pareira brava* (s. Pareira).

Chondragen, ein nicht verknöcherndes Knorpelgewebe.

Chondrin, *Knorpelleim*, wurde früher als ein besonderer, zu den Albuminoïden gehöriger Körper betrachtet, welcher sich aus der Grundsubstanz des Knorpelgewebes, dem Chondrigen, bilden sollte. Nach neueren Untersuchungen besteht jedoch die Grundsubstanz des Knorpelgewebes aus Collagen, gemengt mit anderen Stoffen. Das Ch. ist ein Gemenge von Glutin mit Chondromucoïd, Chondroïtsäure und Albumoïd, alles S-haltige, zu den Albuminoïden gehörige Verbindungen.

Chondritis (χόνδρος Knorpel), Knorpelentzündung.

Chondroïtin und **Chondroïtinschwefelsäure** sind zwei für das Knorpelgewebe cha-

rakteristische Substanzen, welche von SCHMIEDEBERG (Arch. f. exp. Path. 1891, 351) aus Knorpeln dargestellt wurden. Das Ch. ist eine einbasische Säure der Formel $C_{18} H_{27} NO_{14}$, die Chondroïtinschwefelsäure hat die Formel $C_{18} H_{27} N SO_{17}$.

Chondrom, eine aus Knorpelgewebe bestehende Geschwulst.

Chondrosarkom, eine Geschwulst, die aus Knorpelgewebe und Sarkom besteht.

Chondrosin, $C_{12} H_{21} NO_{11}$, entsteht bei der Spaltung von Chondroïtin, sowie bei der Zersetzung des Chondrins mit Säuren. Man erhält es aus Chondroïtin oder Chondroïtinschwefelsäure durch Behandeln mit Salpetersäure und fractionirte Fällung des Zersetzungsproductes mit Alkohol und Aether. Es ist eine Säure, die sich nach Art der Amidosäuren sowohl mit Säuren, als auch mit Basen verbindet. Das Ch. als Bestandtheil des Knorpels hat grosse Aehnlichkeit mit dem Chitin der Gliederthiere.

Chondrus, Gattung der *Florideen.* Familie *Girgartineae. Ch. crispus Lyngb.* bildet nebst *Gigartina mamillosa Ag.* das officinelle Carrageen (s. d.).

Chorda (χορδή die Saite). Chorda dorsalis bezeichnet in der Entwicklungsgeschichte die erste Anlage der Wirbelsäule im Embryo der Wirbelthiere in Form eines ungegliederten elastischen Stranges im mittleren Keimblatt. Chorda tympani nennen die Anatomen jenen Ast des mimischen Gesichtsnerven (*Nervus facialis*), der die Unterkieferspeicheldrüse zur Secretion veranlasst und die Verbindung zwischen zwei Gehirnnerven (*Facialis* und *Lingualis*) herstellt. In der Medicin bezeichnet man als Ch. venerea, Ch. penis, eine Complication des Trippers, die in einer Krümmung des Penis in Folge Entzündung der Corpora cavernosa besteht.

Chorea St. Viti, *Veitstanz,* eine besonders im Kindesalter auftretende Motilitätsneurose, charakterisirt durch Bewegungen im Bereiche der willkürlichen Muskeln, welche nicht durch Willensacte hervorgerufen werden, sondern bei ungetrübtem Bewusstsein gegen ihren Willen geschehen. Die Kinder lassen alle Gegenstände aus den Händen fallen, befinden sich in stetiger Unruhe, indem sie unaufhörlich Bewegungen mit Händen und Füssen ausführen, sie sind launenhaft, bald lachend, bald weinend, nur im Schlafe hört die allgemeine Muskelunruhe auf. Die Krankheit dauert meist einige Wochen bis Monate, selten Jahre lang und geht meist in Genesung aus. Als veranlassende Ursachen, wenn auch nicht immer mit Berechtigung, werden verschiedene Momente beschuldigt: Gemüthsaffecte, heftiger Schreck, Nachahmungstrieb, Onanie, Würmer u. a. Therapie: Am meisten gebraucht wird Arsen in Pillenform oder als *Solut. Fowleri,* ferner wurden empfohlen Antipyrin, *Zinc. valerian., Ferrum jodatum* und *Ferrum hydrocyanicum, Exalgin* etc. Von der eben beschriebenen Krankheit, dem kleinen oder englischen Veitstanz, zu trennen ist der sog. grosse oder deutsche Veitstanz, ein Name, den die jüngere Aerztegeneration nicht mehr kennt und der einem Symptomencomplex entspricht, welchen man als eine besondere Art der so vielgestaltigen Hysterie auffast.

Choreabutter = Bassiafett.

Chorioïdea, (χόριον Haut), heisst die Gefäss- oder Aderhaut im Auge, wegen ihres Reichthums an Blutgefässen so genannt. Sie liegt zwischen Netzhaut und Sclerotica.

Chorioïditis (*Aderhautentzündung*) entsteht nie primär, sondern nur fortgeleitet von einer Entzündung der Regenbogenhaut oder der Netzhaut. Die Therapie ist dieselbe wie die der Netzhauterkrankungen.

Chorion heisst in der Anatomie eine Umhüllungshaut, welche die Befestigung des Eies an der Uteruswand vermittelt und später theilweise zur Placenta wird.

Chorioretinitis, eine Entzündung der *Chorioïdea* und der *Retina,* die im Verlaufe der Syphilis aufzutreten pflegt.

Choripetalae, sind Dicotylen mit von einander freien Blumenblättern.

Chorise, (χωρίζειν = trennen). Man bezeichnet damit das Auftreten eines oder mehrerer Blattorgane über der normalen Anzahl innerhalb eines Blüthenblattkreises, wodurch die Zahl der Glieder desselben grösser wird, als die anderer Kreise derselben Blüthe.

Chorisia, Gattung der *Bombaceen.* Die Samenhaare von *C. speciosa* und anderen Arten liefern die sog. Pflanzendunen, welche gleich der Bombaxwolle zum Ausfüllen von Kissen und Matrazen dienen.

Chor-Putta, eine ostindische Bastfaser von *Urtica heterophylla* abstammend, wird zu allerlei Geweben benützt.

Christembin soll nach LASCELLES-SCOTT ein weisses, stickstoffhaltiges Alkaloïd aus den Früchten von *Emebelia ribes* sein.

Christophoriana, eine *Ranunculaceen*-Gattung TOURNEFORT's, synonym mit *Actaea L., Rad. Chrystophorianae* = *Rad. Actaeae.*

Chrom (χρῶμα, die Farbe), Schwermetall aus der dritten Periode und sechsten Gruppe des MENDELEJEFF'schen Systems. Atomgewicht 52, chemisches Zeichen Cr. Wurde zuerst von Vauquelin im Rothbleierz aufgefunden. Im freien Zustande kommt es in der Natur nicht vor; von Chromverbindungen findet sich der Chromeisenstein, $Cr_2 O_4 Fe$ (am Ural, in Amerika, in Schweden), das Rothbleierz, $Cr O_4 Pb$, und mitunter das Chromoxyd, $Cr_2 O_3$, gewisse Chromverbindungen in kleiner Menge als roth oder grün färbendes Princip anderer Mineralien (Serpentin, Smaragd etc.) und in manchen Meteoreisen. — *Darst.*: Die Darstellung erfolgt durch Reduction von $Cr_2 O_3$ (Chromoxyd)

mit Kohle bei der Schmelztemperatur des Platins (Deville), wobei Cr noch nicht schmilzt; aus Chromchlorid durch Elektrolyse (Bunsen) oder durch Behandeln mit Natriumdampf (Frémy). — *Eig.*: Die Eigenschaften des Metalls scheinen mit der Darstellungsmethode zu wechseln; bald erhält man es in grauen Schüppchen, bald in schwarzen Würfeln von grosser Härte (Frémy), die der Einwirkung von Säuren und Königswasser energisch widerstehen; nach anderer Angabe ist das C. in Salzsäure und erwärmter verdünnter Schwefelsäure leicht löslich, in Salpetersäure dagegen unlöslich. Beim Erhitzen im Chlorstrom verglimmt es lebhaft zu violettem Chlorid, in Sauerstoff verbrennt es unter Funkensprühen, von schmelzendem Kaliumchlorat oder Salpeter wird es zu chromsaurem Kali oxydirt, von schmelzender Soda nicht verändert. Mit anderen Metallen liefert das C. Legirungen; z. B. ist das Chromaluminium schon von Wöhler dargestellt worden; man erhält es durch Zusammenschmelzen von 1 Th. Aluminium mit 2 Th. Kalium-Chromchlorid ($Cr_2 Cl_{12} K_6$) als zinnfarbene, harte, krystallinische Metallmasse vom spec. Gew. 4·9; Chromeisen durch Einwirkung von Eisen auf Chromoxyd im Gebläsefeuer erhalten, zeichnet sich durch seine besondere Härte aus; hierher gehört auch der in neuerer Zeit zur Anwendung gekommene Chromstahl. Chromquecksilber entsteht durch Einwirkung von Natriumamalgam auf Chromchloridlösung.

Chromverbindungen. (Allgemeines und Nachweis.) Die Chromverbindungen leiten sich von drei Oxydationsstufen ab; vom Chromoxydul, Cr O, vom Chromoxyd, $Cr_2 O_3$, vom Chromtrioxyd, $Cr O_3$. Die dem ersteren entsprechenden heissen Chromoverbindungen, die dem Oxyd entsprechenden Chromiverbindungen, die vom Trioxyd ableitbaren chromsaure Verbindungen oder Chromate.

Die Chromoverbindungen sind ziemlich unbeständig und gehen leicht in die höhere Oxydationsform über; beim Versetzen mit Alkalien wird aus ihren Lösungen gelbes Chromohydroxyd ($Cr O_2 H_2$) gefällt, das durch Erwärmen unter Entwickelung von Wasserstoff und Wasser in Chromioxyd, $Cr_2 O_3$, übergeht.

Die Chromisalze sind alle intensiv gefärbt und zwar die normalen neutralen Salze meist blau bis violett; ihre wässerige Lösung ist in der Kälte blau bis violett, beim Erwärmen wird sie grün; im Allgemeinen sind nur aus violetten Lösungen Krystalle zu erhalten, während die grünen beim Eindampfen eine amorphe, grüne Masse geben. Man hat diese beiden Modificationen, die grüne und violette, in der so ziemlich alle bekannten Chromverbindungen dargestellt sind, durch verschiedenen Wassergehalt erklären wollen, es scheint jedoch, dass diese Verschiedenheit durch tiefer liegende, constitutionelle Ursachen bedingt ist, indem z. B. aus grüner Chromchloridlösung durch Silbernitrat nur $^2/_3$ des Chlors ausgefällt werden, während bei violetter Lösung die Fällung sofort eine vollständige ist; ähnliche Verhältnisse zeigen auch die beiden Chromsulfatmodificationen in ihrem Verhalten gegen Baryumsalze. Ausser den neutralen Chromisalzen sind auch basische bekannt, die durch Digestion der neutralen Salzlösungen mit überschüssigem Chromihydrat ($Cr_2 O_6 H_6$) entstehen. Die wasserlöslichen Chromisalze besitzen einen widerlichen, metallischen Geschmack; mit sehr schwachen Säuren, wie CO_2, SO_2, SH_2, entstehen keine Salze. Aus Salzen mit flüchtigen Säuren entweichen letztere beim Glühen und es bleibt ein Oxyd zurück. Chromisalze finden mitunter Anwendung zur Fixirung von Farbstoffen auf Zeug und Papier. — Nachweis der Chromiverbindungen: Mit ätzenden Alkalien, ferner mit Natriumcarbonat oder Schwefelammon entsteht ein grünlicher Niederschlag von Chromihydrat, $Cr_2 (OH)_6$, der beim Glühen in $Cr_2 O_3$ übergeht, was auch zur quantitativen Bestimmung von Cr benutzt wird.

Chromsaure Salze. Dieselben leiten sich ab vom Chromtrioxyd, $Cr O_3$, respective dem ihm entsprechenden Hydrat, $Cr O_4 H_2$ (Chromsäure). — Die Salze dieser Säure sind häufig mit den Sulfaten isomorph; ausserdem kommen noch Salze, sog. Polychromsäuren, vor, die aus mehreren Molecülen Chromsäure durch Austritt von Wasser entstehen, so z. B. das sog. saurechromsaure Kalium, richtiger Kaliumdichromat, $K_2 Cr_2 O_7$, das Trichromat, $K_2 Cr_3 O_{10}$ etc. Die chromsauren Salze sind alle gelb bis roth gefärbt, die löslichen geben mit Silbernitrat einen purpurrothen, mit Bleiacetat einen gelben Niederschlag, ferner mit Chlorbaryum und Quecksilbernitrat charakteristisch gefärbte Fällungen. Beim Erhitzen mit Kochsalz und Schwefelsäure entweichen blutrothe Dämpfe von Chromylchlorid ($Cr O_2 Cl_2$), die sich in einer gekühlten Vorlage zu einer durchsichtigen rothen Flüssigkeit condensiren und in Salmiakgeist mit gelber Farbe löslich sind. Diese Reaction ist äusserst empfindlich. Durch Reduction mit $H_2 S$ oder SO_2 gehen die Chromate in grüne Chromiverbindungen über. Sehr kleine Mengen Chromsäure oder Chromate weist man nach durch Schütteln mit Wasserstoffsuperoxyd und Aether; bei Gegenwart von Chromaten entsteht in Folge der oxydirenden Wirkung des $H_2 O_2$ die Verbindung $Cr_2 O_7$ (Ueberchromsäureanhydrid), welche sich in Aether mit blauer Farbe löst. Quantitativ wird die Chromsäure bestimmt durch Fällung als Bleichromat und Wägen des gewaschenen und getrockneten Niederschlags, oder durch Reduction zu Chromiverbindungen und Ueberführung derselben in $Cr_2 O_3$, welches gewogen wird. Die Reduction geschieht bei concentrirteren Lösungen durch Erwärmen der salzsauren Lösung mit Alkohol, bei verdünnteren durch $H_2 S$ oder SO_2. Endlich kann man Chromsäure noch jodometrisch bestimmen, wenn man sie mit einem Ueberschuss concentrirter Salzsäure versetzt, wobei $2 Cr_2 O_3$ genau 6 Cl freimachen; wird das entwickelte Chlor in gemessene Jodkaliumlösung von bekanntem Gehalt geleitet, so setzt es dort eine äquivalente Menge Jod in Freiheit, die auf bekannte Art bestimmt wird.

A. Kwisda.

Chromalaun, *Kaliumchromalaun*, $Cr_2 (SO_4)_3 . K_2 SO_4 . 24 H_2 O$. — *Darst.:* Aus Chromsulfat und Kaliumsulfat, bequemer durch Einwirkung von

Schwefeldioxyd auf eine mit Schwefelsäure versetzte Kaliumdichromatlösung. — *Eig.*: Grosse, dunkelviolette Octaëder, in Wasser zu einer violetten Flüssigkeit löslich; beim Erwärmen wird die Lösung grün und liefert beim Eindampfen eine grüne Masse.

Chromalith heisst eine Art Steingut, verschiedenfärbig, mit bleifreier, glänzender Glasur.

Chromasie ist die durch die chromatische Aberration (s. d.) bedingte Färbung der Bilder, welche eine nicht achromatisch gemachte Linse liefert.

Chromate oder chromsaure Salze sind die Salze der normalen Chromsäure $H_2 Cr O_4$. Die Dichromate leiten sich von der Dichromsäure H_2Cr_2O ab; ausserdem kennt man noch Salze von Polychromsäuren, z. B. einer Trichromsäure $H_2 Cr_3 O_{10}$. (Vergl. Chromverbindungen unter Chrom).

Chromatin nennt man eine eigenartige, durch verschiedene Farbstoffe deutlich färbbare Substanz im Innern des Zellkernes (s. Zelle).

Chromatophoren sind wie der Zellkern im Cytoplasma liegende, aber kleinere Gebilde. Die farblosen und dabei relativ kleinen C. nennt man Leukoplasten, die chlorophyllhältigen grösseren nennt man Chloroplasten oder Chlorophyllkörner. Eine dritte Art von C., welche hauptsächlich rothe und gelbe Farbstoffe in sich erzeugen, sind die Chromoplasten oder Farbkörper. Die C. bestehen im lebenden Zustande aus einer zähflüssigen, proteïnstoffhaltigen Masse, welche häufig Einschlüsse (Stärkekörner, Krystalloïde) enthält. — Als C. bezeichnet man auch die mit Pigment gefüllten Hautzellen mancher Thiere, welche mit Muskelfasern in Verbindung stehen, durch deren Contraction ein Farbenspiel entsteht, indem gewöhnlich zweierlei gefärbte C. über- und nebeneinander liegen (Chamäleon).

Chromatprobe, eine von de Vrij angegebene Methode zur Bestimmung des Cinchonidins im Chininsulfat (s. d.).

Chromblau, eine der Smalte ähnliche blaue Mineralfarbe, wird nach Garnier (Compt. rendu 1891) durch Zusammenschmelzen von 48·62 Kaliumchromat, 65 Flussspath und 157 Kieselsäure erhalten.

Chrombleierz, *Krokoït*, Mineral, findet sich im Ural, eine Art Rothbleierz (s. d.).

Chrombromide. 1. Chrombromür $Cr Br_2$, durch Reduction der Chromiverbindung erhältlich, äusserst unbeständig. — 2. Chromibromid $Cr_2 Br_6$, durch Einwirkung von Bromdampf auf ein glühendes Gemenge von Chromsesquioxyd und Kohle dargestellt; bildet olivengrüne, durchscheinende, schwach in Roth dichroïtische Krystallschuppen, liefert beim Erhitzen an der Luft grünes Chromoxyd.

Chrombronze. Als C. bezeichnet man das Chromchlorid, welches als Farbe für Tapeten und Buntpapier vielfach verwendet wird.

Chromchloride. 1. Chromchlorür (Chromochlorid), $Cr Cl_2$, durch Reduction von Chlorid mittelst Stanniol als zerfliessliche Masse dargestellt; ferners durch Lösen von Chrom in Salzsäure; durch mässiges Erhitzen von Chromichlorid in völlig trockenem, sauerstofffreiem Wasserstoff. Weisse, seidenglänzende Krystalle, in Wasser mit blauer Farbe löslich; die Lösung wird an der Luft unter Bildung von Oxychloriden rasch grün. Die blaue Lösung wirkt stark reducirend. — 2. Chromichlorid, (Chromsesquichlorid, Anderthalbfachchlorchrom) $Cr_2 Cl_6$, dem Anderthalbfachchromoxyd $Cr_2 O_3$ entsprechend. Wasserfrei erhält man es durch Erhitzen von Chromoxyd oder Schwefelchrom mit Kohle in einem Strome von trockenem Chlorgas in Form pfirsichblüthrother, glimmerartiger Blättchen, die beim Erhitzen im Chlorstrom unzersetzt sublimirbar sind. Ganz reines Chromichlorid ist in Wasser fast unlöslich, die Anwesenheit von Spuren des Chlorürs macht es wasserlöslich; durch Säuren wird es nicht, durch Alkalien nur wenig angegriffen, durch Salpeter und Soda zu Chromat oxydirt, durch Stanniol zu Chlorür, durch Kalium, Zink etc. zu elementarem Chrom reducirt. — Wasserhältiges Chromichlorid krystallisirt aus der durch Chlorür bewirkten Lösung des wasserfreien, oder wenn man die durch Lösung von Chromsesquioxyd in Salzsäure erhaltene Flüssigkeit zur Krystallisation eindampft; es besitzt die Formel $Cr_2 Cl_6 + 12 H_2 O$; beim Erhitzen im Chlor- oder Salzsäurestrom verliert es Wasser und es sublimirt die unlösliche, wasserfreie Modification. Ueber violette und grüne Chromchloridlösung siehe Chromverbindungen (Allgemeines). Chromchlorid liefert Doppelsalze mit Alkalimetallchloriden. — 3. Chromsuperchlorid $Cr Cl_6$ wird angenommen in der kalt bereiteten Lösung von Chromtrioxyd in Salzsäure; bei gelindem Erwärmen entweicht Chlor und $Cr_2 Cl_6$ bleibt zurück.

Chromchlorür s. Chromchloride.

Chromcyanide. 1. Chromcyanür, Chromocyanid, $Cr(CN)_2$; aus luftfreier Chromchlorürlösung durch Cyankalium als weisser, rasch an der Luft oxydirbarer Niederschlag gefällt. 2. Chromcyanid, Chromicyanid, $Cr_2(CN)_6$, aus Chromichlorid und Cyankalium; hellgraublauer Niederschlag, nicht löslich im Ueberschuss von Cyankalium, dagegen löslich in Chromichlorid.

Chromeisenstein, auch Chromeisenerz, Chromit genannt. Das wichtigste Chrommineral. — *Vork.:* Am Ural, in Nordamerika, Schweden, Ungarn. Bräunlichschwarze, halbmetallisch glänzende, undurchsichtige, spröde Massen, vor dem Löthrohr unschmelzbar und unveränderlich; wird in der Reductionsflamme magnetisch. Chemische Zusammensetzung $Cr_2 O_4 Fe$, gehört somit zu der Gruppe von Verbindungen, die man als Chromite bezeichnet und die den natürlich vorkommenden Spinellen, die sich von dem Aluminiumhydrat $Al_2 O_4 H_2$ ableiten, entsprechend constituirt sind. Ausgangsmaterial für die Darstellung aller Chromverbindungen, indem es zunächst durch

Schmelzen mit Soda und Salpeter in Kaliumchromat übergeführt wird. Die Werthbestimmung des C., d. h. die Ermittlung seines Procentgehaltes an Chrom erfolgt durch Aufschliessen mittelst saurem Kaliumsulfat oder Natronkalk und Salpeter und Reduction des erhaltenen Chromates zu Chromsesquioxyd.

Chromelement, *Chromsäureelement*, s. Elemente.

Chromfluoride. 1. Chromifluorid (Chromsesquifluorid, Anderthalbfach-Fluorchrom) $Cr_2 F_6$, entsteht nach DEVILLE durch sehr starkes Erhitzen der beim Lösen von Chromioxyd in Flusssäure und nachheriges Abdampfen erhaltenen Masse; krystallinisch, dunkelgrün, schmilzt bei hoher Temperatur ohne merkliche Verflüchtigung, ist jedoch bei den höchst möglichen Temperaturen sublimirbar in schwarzen, glänzenden regulären Octaëdern. 2. Chromhexafluorid (Chromsuperfluorid) $Cr F_6$, entsteht beim Erhitzen von Flussspath ($F_2 Ca$) mit chromsaurem Blei ($Pb Cr O_4$) und rauchender Schwefelsäure als rothes Gas, das die Schleimhäute heftig angreift; in einer Kältemischung ist dasselbe zu einer blutrothen, stark rauchenden Flüssigkeit verdichtbar; Silicate (z. B. Glas) zersetzt es unter Entwickelung von Siliciumfluorid und Bildung von Chromtrioxyd.

Chromgelb. Als C. kommt im Handel zumeist chromsaures Blei vor, durch Fällung von Kaliumchromat mit Bleiessig gewonnen.

Chromgrün. Das als C. bezeichnete Handelsproduct ist entweder Chromsesquioxyd (s. d.) oder ein Gemenge von Chromgelb mit Berlinerblau.

Chromgruppe. Zur Chromgruppe rechnet man Chrom, Molybdän, Wolfram und Uran. Sie steht in naher Beziehung zu der Schwefelgruppe. Die Glieder dieser Gruppe bilden dem Schwefeltrioxyd, SO_3, entsprechende Oxyde, $Cr O_3$, $Mo O_3$, WO_3, UO_3, sowie Hydrate analog der Schwefelsäure, $H_2 SO_4$ und Salze, die den schwefelsauren Salzen analog zusammengesetzt und mit denselben isomorph sind.

Chromhydrose nennt man das in gewissen Krankheitsfällen beobachtete Absondern von gefärbtem Schweiss.

Chromhydroxyd = Chromihydroxyd.

Chromhydroxydul = Chromohydroxyd.

Chromichlorid s. Chromchloride.

Chromicyanid s. Chromcyanide.

Chromifluorid s. Chromfluoride.

Chromihydroxyd, $Cr (OH)_3$ oder $Cr_2 (OH)_6$, ist ein graugrünes Pulver, das sich, analog dem Aluminiumhydroxyd, wie eine schwache Säure verhält und in Aetzalkalien löslich ist. Es wird erhalten, wenn man eine Chromoxydsalzlösung mit Alkali fällt. Es findet als grüne Farbe Verwendung. Verschiedene andere Modificationen des C., welche durch Glühen von Kaliumdichromat mit verschiedenen anderen Substanzen (Borsäure), Auslaugen der Masse mit Wasser etc. gewonnen werden, finden als schön grüne Farben unter verschiedenen Namen (Guignet's, Arnaudon's, Pannetier's, Plessy's Grün), insbesondere als Ersatz für das giftige Schweinfurter Grün Verwendung.

Chromioxyd (*Chromisesquioxyd*) s. Chromoxyde.

Chromisalze s. Chromverbindungen (unter Chrom).

Chromisulfat s. Chromsulfat.

Chromit s. Chromeisenstein.

Chromite sind die den Aluminaten (s. d.) entsprechenden Verbindungen, welche von dem im freien Zustande nicht bekannten Hydrate $Cr_2 O_2 (OH)_2$ abgeleitet werden. Versetzt man eine Chromisalzlösung mit Natronhydrat, so bildet sich zunächst ein Niederschlag von Chromihydroxyd (s. d.), welcher sich im Ueberschuss des Natronhydrats zu einem den Aluminaten analog zusammengesetzten Salze verbindet, wobei es sich gewöhnlich in die obige, als Chromimetahydroxyd bezeichnete Verbindung verwandelt. (Vergl. auch Chromoxyde.)

Chromiverbindungen s. Chromverbindungen (unter Chrom).

Chromkaliumalaun, Chromnatriumalaun s. Chromalaun.

Chromochlorid s. Chromchloride.

Chromocyanid s. Chromcyanide.

Chromogene werden im Pflanzen- und Thierreich verbreitete farblose oder nur schwach gefärbte Substanzen genannt, welche die Fähigkeit besitzen, unter dem Einflusse von Sauerstoff, starker Basen, gewisser Bakterien etc. Farbstoffe zu liefern. Alle natürlichen Farbstoffe scheinen aus Chromogenen hervorzugehen, viele können aus denselben künstlich dargestellt werden, manche wieder in Ch. zurückverwandelt werden. Die Ch. scheinen meistens zu den Glucosiden zu gehören. (S. Farbstoffe und Glucoside.)

Chromohydroxyd, $Cr (OH)_2$, wird als brauner Niederschlag erhalten, wenn man eine Chromchloridlösung mit Kalilauge versetzt. Unter Wasserstoffentwicklung verwandelt es sich rasch in Chromihydroxyd: $Cr (OH)_2 + H_2 O = Cr (OH)_3 + H$.

Chromophore, (*Χρῶμα* Farbe, *φορός* tragend), nennt man die Atomgruppen NO_2, N_2, O_2 in organischen Verbindungen, weil sie häufig die betreffenden Verbindungen zu Chromogenen (s. d.) machen, welche durch Einführung der Hydroxylgruppe (OH) oder der Amidogruppe (NH_2) Farbstoffcharakter annehmen.

Chromoplasten s. Chromatophoren.

Chromopsie, (von *χρῶμα*, Farbe und *οπσις*, Sehen) = Farben sehen, ein bei Augenkrankheiten auftretendes Symptom, wobei man Gegenstände gefärbt sieht, die es nicht sind.

Chromorange ist eine ins Röthliche spielende Sorte Chromgelb, ein Gemenge von Bleichromat mit basisch-chromsaurem Blei.

Chromosphäre nennt man die glühende Gashülle, von welcher die Sonne umgeben ist.

Chromosulfate, Chromosulfosäure s. Chromschwefelsäure.

Chromotrope wurden eine Reihe neuer beizenziehender Azokörper genannt, welche von den Farbwerken in Höchst dargestellt werden. Dieselben färben für sich Wolle im sauren Bade scharlach- oder bordeauxroth. Wird aber die gefärbte Faser nachträglich mit Metallsalzen behandelt, so wird die Farbe durchgreifend verändert, geht in dunkelroth bis violettschwarz über. Diese Färbungen sollen sehr echt sein. Zur Darstellung dieser Farbstoffe dient die sog. Chromotropsäure, eine neue Dioxynaphtalindisulfosäure, welche aus Naphtosulfondisulfosäure durch Zusammenschmelzen mit Aetzkali erhalten wird.

Chromoverbindungen s. Chromverbindungen (unter Chrom).

Chromoxychlorid s. Chromylchlorid.

Chromoxyde. Von Sauerstoffverbindungen des Chroms sind folgende bekannt: Chromoxydul, Cr O, Chromsesquioxyd Cr_2O_3, Chromtrioxyd, CrO_3, Chromhyperoxyd CrO_2, Chromheptoxyd, Cr_2O_7.

1. Chromoxydul (Chromooxyd), Cr O, ist in wasserfreiem Zustande nicht bekannt; das ihm entsprechende Hydroxydul, $Cr(OH)_2$ (Chromoxydulhydrat), entsteht aus Chromosalzlösungen, durch Natronlauge als gelber Niederschlag, der sich an der Luft leicht oxydirt und beim Erwärmen unter Entwicklung von Wasser und Wasserstoff in das Sesquioxyd übergeht. Es liefert mit Säuren ziemlich unbeständige Salze, die auch durch Reduction der entsprechenden Chromiverbindungen erhalten werden können; dieselben sind wenig in kaltem, besser in heissem Wasser löslich und gehen leicht durch Autoxydation in die entsprechenden Chromiverbindungen über.

2. Chromsesquioxyd, auch Chromioxyd genannt, Cr_2O_3, entsteht durch Erhitzen von Chromihydroxyd, $Cr_2(OH)_6$, durch Glühen von Chromtrioxyd oder Ammoniumdichromat in Form eines grünen, amorphen Pulvers; in Form schwarzer Krystalle, wenn man dampfförmiges Chromylchlorid durch glühende Röhren leitet. Stark geglühtes Cr_2O_3 ist in Säuren fast unlöslich, wird nicht durch Wasserstoff und nur sehr schwer durch Kohle reducirt. Wird Cr_2O_3 mit Silicaten geschmolzen, so färbt es dieselben gelbgrün, dient daher zum Grünfärben von Glas; das zu diesem Zwecke benutzte C. wird zumeist durch Schmelzen von chromsaurem Kali mit Borax ohne nachheriges Auslaugen mit Wasser dargestellt; das so gewonnene Oxyd ist das einzige, welches sich im Glasfluss gleichmässig löst, während bei Verwendung von C. anderer Darstellung schwarze Punkte im Glase entstehen. — Das C. verbindet sich mit Metalloxyden der allgemeinen Formel Me O zu salzartigen Verbindungen, die man als Chromite bezeichnet; dieselben entstehen durch Zusammenschmelzen von Cr_2O_3 mit dem Metalloxyde unter Zugabe von Borsäure; ferner nach G. Viard durch Glühen der Chromate, sowie durch Einwirkung von Kaliumdichromat auf das Metalloxyd oder -Chlorid bei Rothgluth. Neben den normalen Chromiten, die der Formel $Cr_2O_3 . RO$ entsprechen, sind auch basische bekannt, die eine grössere Menge des Metalloxyds enthalten. — Künstlich dargestellt sind solche Verbindungen mit Magnesium, Zink, Cadmium, Mangan; ein in der Natur vorkommendes Glied dieser Gruppe ist der Chromeisenstein (s. d.).

Dem Chromsesquioxyd entsprechen folgende Hydroxyde: $Cr_2(OH)_6$, normales Hydrat, aus Chromilösungen durch Ammoniak als voluminöser, hellbrauner Niederschlag; durch Kali- oder Natronlauge entstehen grünliche Niederschläge, die noch Alkali einschliessen, das auch durch längeres Kochen mit Wasser nicht zu entfernen ist. — Frisch gefälltes Hydroxyd löst sich in wässeriger Chromichloridlösung; durch Dialyse kann man auf diese Art eine Hydroxydlösung erhalten, die auf Zusatz einer geringen Menge von Salzen sogleich colloïdal erstarrt. Durch Austritt eines Molecüls Wassers aus einem Molecül des normalen Hydrates entsteht das erste Anhydrid, $Cr_2O(OH)_4$, welches einen Bestandtheil des Guignet-Grün bildet (s. d.); durch nochmaligen Wasseraustritt entsteht das Anhydrid $Cr_2O_2(OH)_2$, ein graublaues, in verdünnter Salzsäure unlösliches Pulver, das durch Erhitzen von $Cr_2(OH)_6$ im Wasserstoffstrom auf 200° erhalten wird. Die sog. Chromite (s. oben) werden als Salze dieses Hydroxydes angesehen.

3. Chromtrioxyd, Chromsäureanhydrid, fälschlich auch Chromsäure, *Acidum chromicum*, CrO_3, genannt. Es entsteht aus Kaliumdichromatlösung beim Versetzen mit Schwefelsäure; dabei fällt es in rothen Flocken aus; dieselben werden zur weiteren Reinigung in Wasser gelöst, die wässerige Lösung wird mit Schwefelsäure bis zur beginnenden Trübung versetzt, zur Krystallisation verdunstet und die erhaltenen Krystalle auf porösen Thonplatten getrocknet. Andere Methoden beruhen auf der Einwirkung von Salpetersäure auf Baryumchromat, von Schwefelsäure auf chromsaures Blei etc. — Das Chromtrioxyd ist officinell unter dem Namen *Acidum chromicum*, Chromsäure. Die Pharm. austr. beschreibt sie als purpurfarbene prismatische Krystalle, die an feuchter Luft zerfliessen, beim Schmelzen und sodann unter Abgabe von Sauerstoff in grünes Chromoxyd übergehen. Sie sind in Wasser leicht löslich und entflammen Aether und 90%igen Alkohol. Sie müssen in einem mit Glasstopfen verschlossenen Gefässe aufbewahrt werden. Das deutsche Arzneibuch hat dieses Präparat ebenfalls aufgenommen unter dem Namen *Acidum chromicum*, Chromsäure, Chromsäureanhydrid, Chromtrioxyd; es stellt dunkelbraunrothe, stahlglänzende Krystalle dar, die im Wasser leicht löslich sind und beim Erwärmen mit Salzsäure Chlor entwickeln. Die wässerige Lösung (1 = 100) soll nach dem Versetzen mit Salzsäure durch Baryumnitrat nicht verändert

werden. Der nach dem Glühen der Chromsäure hinterbleibende Rückstand darf an Wasser nichts Lösliches abgeben. Alle diese Bestimmungen zielen darauf hin, ein schwefelsäurefreies Präparat zu erhalten.

Das gewöhnliche Chromtrioxyd enthält meist von seiner Darstellung her grössere oder kleinere Mengen SO_4H_2; es stellt rothe, lange, glänzende Prismen oder Nadeln dar, die so hygroskopisch sind, dass sie an der Luft zerfliessen; sie sind in Wasser, sowie in reinem Aether und kaltem verdünnten Alkohol leicht löslich, concentrirten Alkohol entzünden sie und wirken im Allgemeinen auf organische Substanzen stark oxydirend, weshalb auch die wässerige Lösung der Chromsäure nicht durch Papier filtrirt werden darf. Bei diesen Oxydationswirkungen wird die Chromsäure selbst zu grünem C. reducirt; eine derartige Reduction wird auch bewirkt durch SO_2, SH_2, Zinnchlorür, durch trockenes Ammoniak, wobei Stickstoff und Wasser entweicht (daher liefert auch Ammoniumdichromat beim Glühen Chromoxyd). Beim Erwärmen mit Säuren verhält sich das Chromtrioxyd wie ein Hyperoxyd, indem es Sauerstoff, respective Halogen entwickelt und Chromiverbindungen liefert. — *Anwendung* findet CrO_3 als Oxydationsmittel bei chemischen Arbeiten, als Depolarisator bei den in der medicinischen Praxis viel verwendeten sog. Chromsäureelementen, als Färbemittel für Schafwolle und Seide, medicinisch in neuerer Zeit als Mittel gegen Fussschweiss. Die dem Chromtrioxyd entsprechende Säure CrO_4H_2 ist nur in Lösung und in Salzen bekannt. Näheres über diese sowie über Polychromate s. unter Chromverbindungen (Allgemeines und Nachweis), sowie die einzelnen Specialartikel.

4. Chromhyperoxyd, CrO_2, wird gegenwärtig als salzartige Verbindung von Cr_2O_3 mit CrO_3 aufgefasst. Braunes Pulver; durch Fällen einer Chromilösung mit Kaliumchromat entsteht ein hydrirtes Chromhyperoxyd; entwickelt beim Erwärmen mit Balzsäure elementares Chlor.

5. Chromheptoxyd, Ueberchromsäureanhydrid, Cr_2O_7, entsteht bei der Einwirkung von Wasserstoffsuperoxyd auf Chromate oder CrO_3; in Aether mit intensiv blauer Farbe löslich (empfindlichster Nachweis der Chromate, respective des H_2O_2); leicht zersetzlich unter Entwicklung von Sauerstoff und Rücklassung von Cr_2O_3.

A. Kwisda.

Chromoxydhydrat = Chromihydroxyd.

Chromoxydoxalat, $Cr_2C_6O_{12}$, existirt in drei Modificationen, als grünes, unlösliches Salz, durch Fällung von Chromchloridlösung mit Ammoniumoxalat erhalten, als lösliches, violettrothes Salz durch Eindampfen einer mit Chromoxydulhydrat kalt gesättigten Oxalsäurelösung erhalten; endlich ein lösliches, grünes Salz, das durch Kochen und Abdampfen der erwähnten Lösung erhalten wird. Diese Salze bilden mit den Oxalaten von Alkali- und Erdmetallen schön gefärbte krystallisirende Doppelsalze.

Chromoxydul s. Chromoxyde.

Chromoxydulhydrat s. Chromoxyde und Chromohydroxyd.

Chromphosphate. Das Chromophosphat, $Cr(PO_4)_2$ bildet sich als blauer Niederschlag, wenn man Chromchlorid mit Natriumphosphat versetzt. An der Luft wird es durch Sauerstoffaufnahme rasch grün. — Das Chromiphosphat, $Cr_2(PO_4)_2$ wird erhalten, wenn man Chromchloridlösung mit Dinatriumphosphat versetzt. Grüner Niederschlag, der beim Trocknen dunkelblau wird.

Chromphosphor, Cr_2P_2, entsteht beim Erhitzen von Chromichlorid in gasförmigem Phosphorwasserstoff wenn man Phosphordampf über glühendes Kaliumchromat leitet. Bildet ein metallisch glänzendes, graues Pulver von krystallinischer Structur, das in allen Säuren unlöslich ist und durch geschmolzenes Kaliumchlorat unter lebhafter Feuererscheinung und Entwicklung von Chlor oxydirt wird.

Chromrhodanid, *Sulfocyanchrom*, $Cr_2(CNS)$, durch Lösen von frisch gefälltem Chromihydroxyd in Rhodanwasserstoff (CNSH). Schwärzlich grüne, amorphe, zerfliessliche Masse; gibt Doppelverbindungen mit den Sulfocyaniden von Kalium, Ammonium, Silber, Blei etc.

Chromroth ist basisch chromsaures Blei $PbCrO_4 . PbO$. Entsteht beim Digeriren des neutralen Salzes (Chromgelb) mit Kalilauge, sowie beim Eintragen des neutralen Chromates in schmelzenden Salpeter und Abgiessen der geschmolzenen Masse von dem ausgeschiedenen Salz, welches dann rasch mit Wasser gewaschen wird. Ein zinnoberrothes, in Wasser unlösliches Pulver, dem durch Säuren Bleioxyd entzogen wird.

Chromsäure, Chromsäureanhydrid = Chromtrioxyd (s. Chromoxyde).

Chromsäurehydrat, H_2CrO_4, die der Schwefelsäure entsprechende, eigentliche Chromsäure ist bisher als solche noch nicht erhalten worden.

Chromsäurevergiftung. In concentrirtem Zustande verschluckt, wirkt Chromsäure, wie alle Mineralsäuren, stark ätzend. Tritt Resorption ein, so kommt es zur allgemeinen Wirkung. Kaliumbichromat wird technisch viel benützt, daher acute und chronische Vergiftungen nicht gar so selten sind. Letztere finden sich bei Arbeitern, die sich dem Staube und den Dämpfen bei Bereitung des chromsauren Salzes aussetzen. Charakteristisch ist eine besondere Art der Nasenerkrankung, die bei den Arbeitern der Chromsäurefabrication vorkommt und bis zur totalen Zerstörung der Nasenknorpel führt. Bei acuten Intoxicationen sind Dosen von 0·05 bis 0·1 intern genommen von schweren Folgen begleitet (Schmerzen, Erbrechen, Mattigkeit, Durchfall, Respirationsbeschwerden). Grössere Gaben rufen schwere Gasteroenteritis und Nephritis hervor. — Nicht weniger giftig sind die Chrombleiverbindungen, die als Chromfarben industriell vielfach verwendet werden (Chromgelb, Chromroth, Chromgrün). So kamen selbst tödtlich endende Vergiftungen bei ihrer Verwendung zu Spielsachen,

Conditorwaaren etc. vor. Die acute Ch. wird durch Seifenwasser, Magnesia carbonica (10·0 : 300·0), schleimige Getränke in ihrer Wirkung abzuschwächen versucht und in allen geschilderten Folgeerscheinungen symptomatisch bekämpft.

Chromschwefel s. Chromsulfide.

Chromschwefelsäure und **Chromosulfate.** In neuester Zeit hat RECOURA (Compt. rend. 1892, S. 477) aus grünem Chromsulfat durch Behandlung mit Schwefelsäure und Sulfiten Verbindungen erhalten, die sich weder wie Chromate, noch wie Sulfate verhalten, wogegen die Basen durch die gewöhnlichen Reactionen erkannt werden können; die empirische Formel dieser Verbindungen lautet $Cr_2(SO_4)_3 . SO_4R_2$, wobei R = Wasserstoff oder ein einwerthiges Metall. Die freie Säure (Chromosulfosäure), der RECOURA die Constitution $(Cr_2\,4\,SO_4)H_2$ zuschreibt, krystallisirt mit 11 Molecülen Krystallwasser; sie wird in freiem Zustande erhalten durch Reduction von Chromsäure mittelst Alkohol bei Gegenwart von Schwefelsäure und möglichst wenig Wasser. Bildet ein zerfliessliches, grünes Pulver, das in Lösung unbeständig ist. Von Salzen sind u. a. das Kalium- und das Zinksalz dargestellt. Sie entstehen durch theilweise Entwässerung der entsprechenden Chromalaune oder durch Reduction eines Gemenges von Bichromat und Schwefelsäure durch Alkohol bei Gegenwart sehr geringer Wassermengen. Aehnliche Chromsulfate hat auch C. F. CROSS dargestellt, der sie von einer Säure $4\,Cr_2O_3 . 6\,SO_3 . 7\,H_2SO_4$ ableitet.

Chromsesquioxyd s. Chromoxyde.

Chromstahl, ein sehr harter Stahl, durch Zusatz von Chrom zu Gussstahl dargestellt, lässt sich gut verarbeiten.

Chromstickstoff, *Chromnitrid,* Cr N, entsteht beim Glühen von metallischem Chrom in einer Stickstoffatmosphäre, beim Erhitzen eines Gemenges von Chromichlorid und Salmiak in einer indifferenten Atmosphäre, beim Ueberleiten von trockenem Ammoniakgas über getrocknetes Chromichlorid. Ein schwarzes, amorphes, leicht abfärbendes Pulver, das sich beim Erhitzen in einer indifferenten Atmosphäre bei Nickelschmelzhitze in seine Bestandtheile spaltet; an der Luft verbrennt es bei 200° zu Cr_2O_3 und Stickstoff.

Chromsulfat, *Chromisulfat,* $Cr_2(SO_4)_3$. — *Darst.*: Man löst Chromihydrat $Cr_2(OH)_6$ in concentrirter Schwefelsäure; die anfangs grüne Lösung wird bei längerem Stehen violett und scheidet violette Kryställchen aus; dieselben können durch Lösen in Wasser und Ausfällen mit Alkohol gereinigt werden. Krystallisirt aus sehr verdünntem Alkohol in kleinen Octaëdern, die $15\,H_2O$ einschliessen; kann in den Alaunen (siehe diese) an Stelle von $Al_2(SO_4)_3$ eintreten. Seine wässerige Lösung ist violett, wird durch Erhitzen auf 80° grün, bei längerem Stehen theilweise in die violette Modification zurückverwandelt.

Chromsulfide. 1. Chromsulfür, Chromosulfid, Cr S, entsteht durch Fällung von Chromoverbindungen mit H_2S als schwarzer Niederschlag. — 2. Chromisulfid, Chromsesquisulfid, Cr_2S_3, dem Chromioxyd analog zusammengesetzt, kann auf nassem Wege nicht dargestellt werden, aus Chromilösungen wird durch SH_2 oder Schwefelammonium das Oxyd gefällt. Man kann es aber erhalten durch Erwärmen von metallischem Chrom mit Schwefel oder durch Glühen von Chromchlorid im Schwefelwasserstoffstrom. Grauschwarzes, metallglänzendes Pulver oder biegsame Nadeln, in Kalilauge und Schwefelkalium unlöslich; verbrennt beim Erhitzen an der Luft zu Chromoxyd, Cr_2O_3. — 3. Chromheptasulfid, Cr_2S_7 (analog dem Chromheptoxyd), entsteht nach PHIPSON durch längeres Einleiten von H_2S in eine mit Ammoniak übersättigte Kaliumbichromatlösung als Niederschlag, aus dem durch S_2C kein Schwefel extrahirt wird. Wird durch Säuren zersetzt unter Entwicklung von SH_2.

Chromsulfür s. Chromsulfide.

Chromtrioxyd s. Chromoxyde.

Chromylchlorid, (*Chromoxychlorid*), CrO_2Cl_2, ist das vollständige Chloranhydrid der Chromsäure. Es wird dargestellt, indem man ein aus Cl Na und Kaliumchromat, respective -dichromat durch Zusammenschmelzen dargestelltes Gemenge mit wasserfreier Schwefelsäure destillirt und die übergehenden Dämpfe in einer gut gekühlten Vorlage auffängt. Blutrothe, durchsichtige Flüssigkeit vom spec. Gew. = 1·92, raucht stark an der Luft, siedet bei 116 bis 118°, zersetzt sich mit Wasser zu CrO_3 und HCl.

Chromzinnober = Chromroth.

Chronoskop (χρόνος, Zeit, σκοπέω, ich sehe). Ein Instrument, das zur Messung sehr kleiner Zeiträume dient. Das Ch. von HIPP besteht aus einem Uhrwerk, welches zwei Zeiger in Bewegung setzt. Der eine Zeiger zeigt auf einem Zifferblatt Tausendtel und Hundertel, der andere Zehntel von Secunden an. Mit dem Uhrwerk ist ein Electromagnet derart verbunden, dass die Zeiger sofort gehemmt werden, falls der Strom offen ist, dass sie sich aber so lange bewegen, als der Strom unterbrochen ist.

Chroococcus, Gattung der gleichnamigen Familie der *Spaltalgen* mit kugeligen Zellen, welche auf feuchtem Boden, Mauern etc. grüne, bräunliche oder schwarze dünne Ueberzüge bildet.

Chrotograph, Hautschreibstift, ein farbiger Stift, mittelst welchem der Arzt auf der Haut Zeichen vornehmen kann, z. B. um den Umfang eines Exsudates zu markiren u. dergl. Die Schriftzüge können mit Seife abgewaschen werden.

Chrysalis = die Puppe der Schmetterlinge.

Chrysamin, *Flavophenin,* entsteht, wenn man Benzidin diazotirt und die erhaltene Tetrazoverbindung mit 2 Mol. Salicylsäure combinirt. Bildet ein gelbbraunes Pulver, welches Baumwolle im Seifenbade gelb färbt.

Chrysaminsäure, *Tetranitrochrysazin.* $C_{14}H_4(NO_2)O_4$. Wird bei der Oxydation von Aloë mit

kochender Salpetersäure neben Aloëtinsäure gebildet. Die Aloëtinsäure wird durch erneuertes Erhitzen mit Salpetersäure vollständig in Chrysaminsäure verwandelt. Die C. ist eine kräftige zweibasische Säure und bildet goldglänzende Blättchen von bitterem Geschmack. Sie ist löslich in Alkohol und Aether. Mit rauchender Salpetersäure gekocht, wird sie in Pikrinsäure übergeführt. Die Salze haben gelben, rothen oder grünen Goldglanz.

Chrysanissäure, *Dinitro-paraamidobenzoësäure*, $C_6H_2(NO_2)_2.NH_2.COOH$, entsteht aus Dinitroanissäure beim Erwärmen mit wässerigem Ammoniak. Krystallisirt in glänzenden goldgelben Blättchen oder Nadeln vom Schmelzpunkt 259°.

Chrysanthemin, $C_{14}H_{28}N_2O_3$. Ein von M. Zucco aus dem Insectenpulver isolirtes Alkaloïd. — *Darst.*: Die Blüthen der verschiedenen Pyrethrumarten, die das Insectenpulver liefern, werden mit siedendem Wasser erschöpft, die Auszüge concentrirt und zuerst mit neutralem, dann mit basisch-essigsaurem Blei gefällt. Aus dem Filtrate wird das Pb zuerst durch Lauge, dann durch H_2S abgeschieden. Sodann wird mit H_2SO_4 längere Zeit gekocht zur Verjagung der Essigsäure und um die Zuckerstoffe zu zerstören. Hierauf wird die filtrirte und verdünnte Lösung mit Thierkohle entfärbt und mit einem Ueberschusse von Wismutkalijodid gefällt. Der lebhaft rothe Niederschlag wird gewaschen und mit H_2S behandelt, das Filtrat wird durch $PbCO_3$ vom HJ befreit, nachdem H_2S verjagt ist. Durch AgO wird die HJ-Verbindung des Chrysanthemins zerlegt, das nach dem Filtriren durch Eindampfen der Lösung als ein farbloser Sirup gewonnen wird (aus 10 *kg* Blüthen 15—20 *g*). Dieser Sirup erstarrt nach längerem Stehen über H_2SO_4 zu einer krystallinischen Masse. — *Eig.:* Das Ch. ist in Wasser sehr leicht löslich, ebenso in Aethyl- und Methylalkohol, unlöslich in Aether, Benzin. Die wässerige Lösung reagirt alkalisch, ist optisch inactiv und physiologisch unwirksam. Mit oxydirenden Agentien wird *Oxychrysanthemin*, $C_{14}H_{26}N_2O_4$, gebildet.

Chrysanthemum. Gattung der *Compositae*, Abtheilung der *Anthemideae*. Köpfe mit dachziegelartig sich deckenden Hüllblättern, ohne Spreublätter. Die meist zungenförmigen Randblüthen gewöhnlich weiblich, Scheibenblüthen meist zwitterig, Staubbeutel ungeschwänzt, gelb. Pappus kronenförmig, einseitig oder fehlend. Meist ausdauernde Pflanzen. *Chr. Leucanthemum L.* (*Leuc. vulgare Lam.*). Lieferte früher *Herba et flores Bellidis majoris*. Wird hin und wieder als Ersatz des Insectenpulvers empfohlen. — *Chr. cinerariifolium* (*Trev.*) *Vis.* (*Pyrethrum cinerariifolium Trev.*). Heimisch an den Ostküsten des adriatischen Meeres, wird dort auch cultivirt. Mit weissen Zungenblüthen, Hüllblätter am Rande bleich. Liefert das Dalmatiner Insectenpulver. *Chr. roseum Web. et Mabr.* (*Pyrethrum carneum M. B.*). Im kaukasischen Isthmus und in Nordpersien heimisch. Bei uns mit gefüllten Köpfen als Zierpflanze. Mit rosenrothen Zungenblüthen, Hüllblätter bräunlich berandet. Liefert das kaukasische oder persische Insectenpulver, wie der nahe verwandte *Chr. Marschallii Aschers.* — *Ch. Balsamita L. var. majus* (*Desf.*) *Aschers.* (*Tanacetum Balsamita L.*) lieferte *Herba Balsamitae s. Menthae hortensis s. Costi hortorum. Chr. vulgare* (*L.*) *Bernh.* (*Tanacetum vulgare L.*) liefert *Herba Tanaceti. Chr. Parthenium* (*L.*) *Bernh.* (*Pyrethrum Parthenium Sm.*) lieferte *Herba Matricariae. Chr. frutescens L.* Die Wurzeln sollen als *Radix Pyrethri* vorkommen.

Chrysanthemumsäure, nennen Schlagdenhauffen und Reeb eine insectentödtende Substanz, welche sich neben Ameisensäure und Essigsäure in dem flüchtigen Bestandtheile des Insectenpulvers findet.

Chrysanthranol, $C_{15}H_{12}O_3$, wurde von Liebermann durch Reduction der Chrysophansäure erhalten. Es stimmt in seinen Eigenschaften mit dem Chrysarobin überein und kann durch Oxydation wieder in Chrysophansäure zurückgeführt werden.

Chrysarobin, $C_{30}H_{26}O_7$, ist der wirksame Bestandtheil des Goa- oder Araroba pulvers (s. d.), welchem es durch heisses Benzol entzogen wird. Gelbes, bei etwa 170° schmelzendes, krystallinisches Pulver, schwer löslich in Wasser, Ammoniak, Alkohol, löslich in ätzenden Alkalien mit gelber Farbe, welche durch Oxydation zu Chrysophansäure bald purpurroth wird: $C_{30}H_{26}O_7 + 4O = 2C_{15}H_{10}O_4 + 3H_2O$ (hieraus ergibt sich die Zugehörigkeit zur Anthracengruppe); leicht löslich in Schwefelkohlenstoff, Aether, Chloroform, Eisessig, Benzol. Das off. Präparat der Pharm. Germ., Ed. III, habe folgende Eigenschaften: *a*) 0·1 *g* löse sich in 4—5 cm^3 concentrirter H_2SO_4 klar mit rothgelber Farbe. Schäumen, Erhitzen, Schwärzung deutet auf fremde organische Stoffe; *b*) im offenen Schälchen erhitzt, schmelze es, stosse gelbe Dämpfe aus, verkohle nur wenig und verbrenne zuletzt ohne Rückstand; *c*) streut man 0·001 Chr. auf 1 Th. rauchender HNO_3, breitet die rothe Lösung in dünner Schicht aus, so wird diese beim Betupfen mit NH_3 violett; *d*) die wässerige Lösung verändere Lackmuspapier oder Eisenchloridlösung nicht. — *Gebr.*: Aeusserlich gegen verschiedene Hautkrankheiten.

Chrysatropasäure, *Methylaesculetin*, $C_9H_5(CH_3)O_4$, nennt Kunz den Schillerstoff der Belladonna. Nach Henschke und H. Paschkis ist die C. ein Spaltungsproduct des Scopolins und findet sich auch in Scopolaarten, daher die Bezeichnung Scopoletin für dieselbe richtiger wäre. Bildet feine Nadeln vom Schmelzpunkt 197—198°, schwer löslich im kalten, leichter im heissen Wasser, schwer in Aether, leichter in Chloroform und concentrirtem Alkohol, leicht in Essigsäure und Alkalien. Die alkalischen Lösungen zeigen prachtvoll blaue Fluorescenz.

Chrysaurin, ein Farbstoff von orangegelber Farbe aus Sulfanilsäure und β-Naphtol.

Chrysazin, ein Isomeres des Alizarin, entsteht aus Chrysaminsäure durch Reduction, ferner aus β-Dioxyanthracen (Chrysazol).

Chrysen, $C_{18} H_{12}$, findet sich neben Phenanthren, $C_{14} H_{10}$, Fluoranthen, $C_{15} H_{10}$, Pyren, $C_{16} H_{10}$ etc. in den hochsiedenden Theilen des Steinkohlentheers und hat jedenfalls eine diesen Verbindungen analoge Structur, indem es aus 4 Benzolkernen besteht, in welchen stets je 2 Kerne 2 benachbarte Kohlenstoffatome gemeinsam besitzen (s. Phenanthren). Es bildet Schuppen oder rhombischer Oktaëder, bei 250° schmelzend, sehr wenig löslich in kaltem Alkohol, Aether, Eisessig, leicht löslich in kochendem Benzol oder Eisessig. — *Erk.*: Kocht man C. längere Zeit mit Eisessig + $Cr O_3$, filtrirt, lässt erkalten und mischt mit Wasser, so scheidet sich Chrysochinon, $C_{18} H_{10} O_2$, ab, welches sich in concentrirter $H_2 SO_4$ mit tiefblauer Farbe löst.

Chryseolin = Chrysoïn.

Chrysin, $C_{15} H_{10} O_4$, findet sich in den Knospen verschiedener Pappelarten und bildet hellgelbe, dünne, bei 275° schmelzende Tafeln, unzersetzt in Nadeln sublimirend, unlöslich in $H_2 O$, kaum in $C_6 H_6$, CS_2, $CH Cl_3$, ziemlich löslich in heissem Eisessig oder Aether, in 50 Th. heissem, in 180 Th. kaltem Alkohol, in Alkalien mit intensiv gelber Farbe. Die alkoholische Lösung wird durch FCl_3 violett gefärbt, durch Bleiacetat gefällt. Beim Kochen mit Kalilauge entsteht Essigsäure, Benzoësäure, Acetophenon und Phloroglucin.

Chrysoberyll, ein werthvoller Edelstein, von durchsichtiger smaragdgrüner Farbe. Eine Verbindung von Beryllerde und Thonerde: $Be O . Al_2 O_3$. Die dunkelgrünen Sorten werden Alexandrit genannt. Findet sich als Geschiebe im Sande der Flüsse in Birma, Borneo, Ceylon, Brasilien etc.

Chrysochinon s. Chrysen.

Chrysocoll oder Tinkal wird der natürlich vorkommende Borax genannt.

Chrysoïdin. Als Chrysoïdine bezeichnet man eine Gruppe von Amidoazokörpern, welche durch Einwirkung der Diazokörper auf die Diamidokörper der Metareihe entstehen. Es sind orange bis braun gefärbte Farbstoffe. Der im Handel unter dem Namen C. vorkommende orangerothe wasserlösliche Farbstoff ist salzsaures Diamidobenzol und wird durch Einwirkung von Diazobenzolchlorid auf Metaphenilendiamin erhalten. Die concentrirte heisse wässerige Lösung erstarrt beim Erkalten zu einer rothen Gallerte.

Chrysoïn, *Chrysoïlin, Tropäolin O* oder *R*, $C_6 H_4 (SO_3 H) . N_2 . C_6 H_3 (OH)_2$, ist Resorcin-Azobenzolsulfosäure, entsteht aus p-Diazobenzolsulfosäure und Resorcin. Bildet orangegelbe Blättchen, die in kaltem Wasser schwer, in heissem leicht löslich sind. Färbt Seide und Wolle schön gelb mit einem Stich ins Orange.

Chrysolin ist das Natronsalz des Benzylfluoresceïns (s. d.), kommt als Pulver oder in rothbraunen Stücken in den Handel, in Wasser mit brauner Farbe und grüner Fluorescenz löslich. Wird zum Gelbfärben von Seide und Wolle benützt.

Chrysolith. Der sog. edle C. ist Olivin (s. d.). Als orientalischen C. bezeichnet man die Chrysoberylle. Ceylonischer C. ist Turmalin.

Chrysomela, Blattkäfer, eine Käfergattung aus der Familie der Chrysomelidae. Dazu gehört der Coloradokäfer (Kartoffelkäfer), *Chr. decemlineata L.* und der in zerdrücktem Zustande als Zahnwehmittel benutzte Pappelblattkäfer *Chr. Populi L.*

Chrysopal = Chrysoberyll.

Chrysophan nennt Kubly eine glucoside Substanz von rein bitterem Geschmack, welche er in Form eines orangefarbigen, krystallinischen, in Wasser und Weingeist löslichen, in Aether unlöslichen Pulvers, in geringer Menge (0·14%) in der Rhabarberwurzel fand. Das C. lässt sich durch verdünnte Schwefelsäure in Zucker und Chrysophansäure spalten.

Chrysophanin kommt in den Sennesblättern fertig gebildet vor und wird aus deren wässeriger Abkochung durch Fällen mit Alkohol, dann mit Bleiacetat als weisser indifferenter Körper erhalten.

Chrysophansäure, $C_{15} H_{10} O_4$, ist Methyldioxyanthrachinon, $C_{14} H_5 (CH_3) (OH)_2 O_2$, und findet sich in den Sennesblättern, der Rhabarberwurzel, der Wurzel von *Rumex obtusifolius* und in einigen Flechten. — *Darst.*: Man löst Chrysarobin in verdünnter Kalilauge, leitet längere Zeit Luft hindurch; fällt durch Zusatz von überschüssiger HCl und zieht den Niederschlag mit Ligroïn aus. — *Eig.*: Goldgelbe Nadeln oder Tafeln, bei 102° schmelzend, schwer löslich in heissem Alkohol und NH_3, unlöslich in $H_2 O$, leicht löslich in Aether, $C_6 H_6$, Eisessig, in KOH mit purpurner Farbe. Färbt gebeizte Zeuge nicht; ist eine sehr schwache Säure, deren unlösliches Baryum- oder Bleisalz schon durch CO_2 zersetzt wird. — Nachweis im Harn. Mit Natronlauge entsteht beständige Rothfärbung, welche durch Zinkstaub verschwindet; Barytwasser gibt einen rothen Niederschlag und ein ungefärbtes Filtrat. Santonin behält die Rothfärbung auf Zusatz von Zinkstaub bei und gibt mit Barytwasser einen ungefärbten Niederschlag und ein rothes Filtrat.

Chrysophenin, ein gelber Therfarbstoff, der durch Aethyliren von Brillantgelb (s. d.) erhalten wird. Es ist das Natronsalz des Diamidostilbendisulfosäure-Diazodiphenoläthyläthers. Orangegelbes, wasserlösliches Pulver.

Chrysophenol, $C_{19} H_{11} (OH) N . NH_2$, entsteht aus Chrysanilin durch Erhitzen mit Salzsäure auf 180°, wobei sich eine Amidgruppe abspaltet. — Als Chrysophenolin wird ein gelber Theerfarbstoff bezeichnet.

Chrysophyll = Erythrophyll.

Chrysophyllum, *Sapotaceen*-Gattung. *C. Glycyphloeum Casar.*, ein in Brasilien vorkommender Baum, ist die Stammpflanze der Monesia (s. d.).

Chrysopras ist ein durch Nickeloxydulhydrat apfelgrün gefärbter Chalcedon, der als Halb-

edelstein zu Schmuckgegenständen Verwendung findet.

Chrysoretin, eine von BLEY und DIESEL (1849) in den Sennesblättern gefundene Substanz, die später als ein Gemisch von Fett, Harz und Chrysophansäure erkannt wurde.

Chrysorhamnin, goldgelber Farbstoff, kommt neben Xanthorhamnin in den Gelbbeeren vor und dürfte mit Quercetin identisch sein.

Chrysosplenium, Gattung der *Saxifragaceae. Ch. alternifolium L.* und *Ch. oppositifolium L.*, lieferten die früher als Abführmittel gebräuchliche *Herba Chrysosplenii* (*Herba Hepaticae aureae*, Milzkraut).

Chrysotil ist eine Art Asbest (s. d.).

Chrysotoluidin entsteht beim Erhitzen von arsensaurem Toluidin und dürfte mit dem Chrysanilin identisch sein. Das Chrysotoluidingelb wird wie Chrysanilingelb als Farbstoff benützt.

Chthonoblastus, eine Spaltpilzform mit cylindrischen, phycochromhaltigen, unverzweigten Fäden.

Chuchu, der brasilianische Name für *Nierenbergia hippomanica Mrs.* (*Solanaceae*) und für eine bei Pferden, welche dieses Kraut fressen, auftretende fieberhafte Krankheit.

Chulamsky, eine Kefirsorte.

Chur, Stadt in Graubündten (Schweiz), besitzt drei Mineralquellen, welche hauptsächlich Kalkbicarbonat, Magnesiabicarbonat, Natriumbicarbonat und Natriumchlorat enthalten und versandt werden.

Churus s. Cannabis.

Chylariose = Levulose.

Chylisma (gr.) = ausgepresster Pflanzensaft.

Chylurie (χυλός Saft, οὖρον Harn), auch Galacturie, eine fast nur in tropischen Ländern vorkommende, dort endemisch auftretende Krankheit, welche durch einen zur Classe der Nematoden gehörigen Wurm, *Filaria sanguinis hominis*, hervorgerufen wird. Der Harn bekommt ein milchiges, chylusartiges Aussehen und enthält Fett, Fibrin und Eiweiss. Im Fibringerinsel des chylösen Harnes findet man als charakteristischen Bestandtheil die ca. 0·3 *mm* langen Parasiten. Ueber das Wesen dieser Krankheiten, insbesondere über ihr (allerdings seltenes) Auftreten bei Personen, welche niemals in tropischen Ländern waren, ist noch nichts Näheres bekannt.

Chylus (*Milchsaft, Speisesaft*) nennt man den milchähnlichen Inhalt, welcher während der Verdauung reichlich in den Lymphgefässen des Magens und Dünndarmes vorkommt (s. Chymus). Bei nüchternen Thieren ist kein Unterschied zwischen Ch. und Lymphe, bei fettreicher Nahrung hingegen bildet der Ch. durch das äusserst fein vertheilte Fett nicht eine klare, farblose, sondern eine milchähnliche Flüssigkeit, welche reicher an Fett, Eiweiss und festen Stoffen ist. Ch. und Lymphe reagiren alkalisch und enthalten wie das Plasma Serumalbumin, Serumglobulin, Fibrinogen und Fibrinferment; Zucker, Harnstoff und Mineralstoffe finden sich in geringer Menge. Die Formelemente sind Leukocyten und wenig rothe Blutkörperchen. Die Gase sind noch nicht untersucht. Die quantitative Zusammensetzung ist äusserst schwankend und ergab z. B. bei einem Hingerichteten: Wasser 90·48%, feste Stoffe 9·52%. Die letzteren bestanden aus Spuren von Fibrin, Fett 0.92%, Albumin 7·08%, Cholesterin, Lecithin, Seifen etc. 1·08%, anorganische Salze 0·44%.

Chymosin ist der die Gerinnung der Milch herbeiführende Bestandtheil des Labfermentes. LEHNER stellt dasselbe nach patentirtem Verfahren her, indem die Labmagen zunächst nach der SOXHLET'schen Methode mit Kochsalzlösung ausgezogen werden. Der Auszug wird abgeseiht und sein Kochsalzgehalt auf 10% gebracht. Hierauf wird derselbe bei 5 Athmosphären Druck mit Kohlensäure gesättigt, wodurch alle Schleimstoffe gefällt werden. Nun wird der Kochsalzzusatz im Filtrat auf 20% gebracht, wodurch das Chymosin gefällt wird. Aus dem Filtrat wird dann das Pepsin nach bekannten Methoden ausgeschieden.

Chymus (*Speisebrei*). Wenn die Speisen im Magen durch dessen Saft in einen gleichmässigen, weisslichen Brei verwandelt sind und dieser in den Zwölffingerdarm eingetreten ist, so stellt er nun den Chylus dar. Derselbe reagirt von den beigemengten Verdauungssäften sauer und ist eine Mischung von gelösten und ungelösten, theils chemisch, theils nur mechanisch veränderten Nahrungsmitteln; Stärkemehl ist grösstentheils in Zucker, Eiweissstoffe in Peptone übergeführt; Fett ist verflüssigt und in Tropfen beigemengt. Nachdem der Ch. den Pförtner passirt hat, wird er durch Zutritt der alkalischen Galle neutral und weiterhin im Dickdarm nach Aufnahme des Saftes der Bauchspeicheldrüse und der LIEBERKÜHN'schen Drüsen alkalisch. Durch den Zutritt der Galle nimmt er grünlich-gelbe Färbung an und verliert beim Weiterrücken im Dünndarm einen grossen Theil seiner Bestandtheile, welche von den Zellen der Darmschleimhaut aufgesaugt werden, als Chylus in die betreffenden Gefässe gelangen. Die chemische Untersuchung des Ch., namentlich auf freie Salzsäure, ist häufig von grosser diagnostischer Bedeutung.

$\overline{\text{Ci}}$, früher chemisches Zeichen für Citronensäure,

$\overset{+}{\text{Ci}}$ für Cinchonin.

Cibistax s. Caroba.

Cibotium, Gattung der Farnfamilie der *Cyatheaceae*, mit meist verkürztem Stamm. Sori am Blattrande. Die meisten Arten auf den Sandwichinseln. *C. Barometz J-Sm.* (*C. glaucescens Kze*). mit niederliegendem, rhizomartigem Stamm, der dicht mit goldgelben oder braunen, glänzenden, bis 5 *cm* langen Haaren bedeckt ist. Blätter mit eiförmiger Spreite, doppelt gefiedert, mit Stiel fast 3 *m* lang,

der Stiel am Grunde ebenso behaart wie der Stamm. Heimisch von Südchina bis Formosa und auf den Sundainseln und Philippinen. Liefert in den Haaren der Stämme und in dem behaarten Wedelbesen die *Palae Cibotii* oder *Penghawar Djambi* (Heilmittel aus Djambi). Dieselben dienen als blutstillendes Mittel. Ihre Wirkung ist eine rein mechanische. Demselben Zwecke dienen auch die Haare einiger anderer Arten: *C. Schiwei Schlchtd.* in Mexico, *C. Chamisso. Kaulf.* und *C. Menziesii Hook* und *C. glaucum Hook*, auf den Sandwichinseln, deren Haare übrigens auch als Pala zum Stopfen von Kissen Verwendung finden. Statt der Cibotiumhaare werden auch diejenigen anderer *Cyatheaceen*, z. B. *Alsophila lurida Hook.*, *Dicksonia Blumei Moore* benutzt, sie gehen unter dem Namen Paku-Kidang.

Cicatrix (lateinisch) = Narbe.

Cicer. Gattung der *Papilionaceae*, Unterfamilie *Vicieae*. *C. arietinum L.*, die Kichererbse, wird in wärmeren Gegenden als Hülsenfrucht gebaut. Die Samen finden auch als Kaffeesurrogat Verwendung. In den orientalischen Ländern werden geröstete Kichererbsen auf den Strassen verkauft.

Cichorienkaffee s. Kaffeesurrogate.

Cichorium, Gattung der gleichnamigen Unterfamilie der *Compositae*. *C. Intybus L.*, Wegwart, Cichorie. *Herba* und *Radix Cichorii* werden selten mehr als Heilmittel angewendet. Dagegen findet die durch Cultur stark vergrösserte Wurzel im Grossen Verwendung zur Herstellung eines Kaffeesurrogates. *C. Endivia L.* ist eine beliebte Salatpflanze (Endiviensalat).

Cicuta, Gattung der *Umbelliferae*, Unterfamilie *Ammieae*. *C. virosa L.*, Wasserschierling, Giftwütherich, gekennzeichnet durch weissen, von Querwänden durchzogenen, Milchsaft führenden Wurzelstock und dreifach gefiederte Blätter mit schmalen, spitzen, scharf gesägten Blättchen. In allen Theilen dieser Pflanze ist das sehr giftige Cicutoxin enthalten. *Herba Cicutae aquaticae* fand früher in der Medicin Verwendung. *Herba Cicutae* der jetzigen Pharmacopöen ist Conium (s. d.).

Cicutaöl, das ätherische Oel der Samen von *Cicuta virosa*. Besteht hauptsächlich aus Cymol $C_{10}H_{14}$ und Cuminaldehyd $C_{10}H_{12}O$.

Cicutaria, Umbelliferen-Gattung Tournefort's, gleichbedeutend mit *Cicuta L.*

Cicuten, $C_{10}H_{16}$, ist das Terpen des durch Destillation der Wurzeln von *Cicuta virosa* mit Wasserdampf erhaltenen ätherischen Oeles. Es siedet bei 166° und ist rechtsdrehend. Specifisches Gewicht 0·87.

Cicutin, ein flüchtiges Alkaloïd, das bei der Destillation von *Cicuta virosa* erhalten werden soll. — Auch als Synonym für Coniin (s. d.) vorkommend.

Cicutoxin. Das giftige Princip des Wasserschierlings. Wird erhalten durch Behandlung des ätherischen Extractes mit Petroleumäther, in welchem sich das C. nicht löst. Zähflüssige, sauer reagirende Substanz von widrigem Geschmack, fast ohne Geruch.

Ciechocinek in Russisch-Polen, besitzt Soolen, welche hauptsächlich Na Cl, $MgCl_2$, $CaCl_2$, $CaSO_4$, $CaCO_3$ und $MgCO_3$ enthalten.

Cider = Obstwein.

Ciliata, Wimperinfusorien, Unterclasse der Infusorien, welche ohne Geisseln und nur mit Bewegungshaaren versehen sind.

Cilien nennt man die Wimperhaare der Infusorien, die zum Schwimmen, Tasten, Anklammern dienen, ferner verschiedene gleichartige Gebilde, wie z. B. die haarfeinen Protoplasmafäden mancher Fortpflanzungszellen.

Cimex lectularius (homöopathisch) ist eine weingeistige Tinctur aus der Bettwanze (*Acanthia lectularia*).

Cimicifuga (von *Cimex*, Wanze und *fugo*, Wanzenkraut), Gattung der *Ranunculaceae*, Abth. *Paeoniaceae*; *C. racemosa Nutt.* (*Actaea racemosa L.*), wächst in Nordamerika in Laubwäldern. Das Kraut wird 6—8 Fuss hoch und besitzt ansehnliche, weisse, traubenständige Blüthen; es wird in Europa häufig als Zierpflanze cultivirt. Das Rhizom und die Wurzeläste finden als *Radix Cimicifugae* s. *Actaeae* arzneiliche Verwendung; es ist innen weiss, aussen dunkelbraun. Die glatte Bruchfläche zeigt ein festes Mark, von einem Kreise concentrischer, holziger Markstrahlen umschlossen, und nach aussen eine feste Rinde. Charakteristisch ist die eigenthümlich gekreuzte Form der Gefässbündel im mittleren Holzgewebe. Der Geschmack der frischen Wurzel ist scharf und unangenehm, der Geruch eigenartig, durchdringend. Die Wirksamkeit der Droge scheint auf ihrem Gehalt an Cimicifuga-Harz, dem sog. Cimicifugin, zu beruhen, welches eine Mischung eines in Alkohol und Aether löslichen scharfen Harzes und eines darin unlöslichen Bestandtheiles zu sein scheint. *Gebr.:* In Form von Pulver oder Fluidextract zu 1—3 *g* gegen Gelenkrheumatismus, Chorea, Epilepsie, neuralgische Schmerzen, anormale Schwangerschaftszustände und Schmerzen bei der Entbindung. Das Cimicifugin (*Resina cimifugae*), ein gelblichbraunes Pulver, wird in Pillenform zu 0·05—0·20 *g* verabreicht. Die frisch zerquetschte Wurzel wird äusserlich bei Schlangenbissen applicirt, daher die Bezeichnung Klapperschlangenwurzel.

Cimolith, ein heller, sehr poröser Thon, wird auf der griechischen Insel Argentiera (früher Kimolos) gefunden und dort, wie auch anderwärts, statt Seife zum Waschen und Walken von Wäsche, zum Entfernen von Fettflecken etc. benützt.

Cina, von Berg einer Artemisia, die die *Flores Cinae* liefert, gegebener Artname. Jetzt wird die Pflanze, welche die genannte Droge (Wurmsamen, Zittwersamen, *Semen Contra*, *Wormseed*, *Semencine*) liefert, als *Artemisia maritima α. pauciflora Ledebour* bezeichnet. Sie ist einheimisch in

den Steppen Turkestans, wo man die Köpfchen im Juli und August sammelt und über Orenburg nach Nischny-Nowgorod bringt. Neuerdings wird ein grosser Theil der Droge dort in Fabriken (Orenburg und Tschimkent) auf Santonin verarbeitet. Die Droge wird von den Blüthenköpfchen gebildet, die etwa 4 *mm* lang und 1·5 *mm* dick sind. Sie bestehen aus 12—18 kahlen, stumpfeiförmigen, etwas gekielten Hüllblättchen von frisch grüner, später bräunlicher Farbe, die im Innern die Anlage von 3—5 Blüthen, deren glockenförmiger Saum im frischen Zustande schön roth gefärbt ist, erkennen lassen. Beim Auseinanderzupfen der Köpfchen findet man zuweilen kleine Kryställchen, die vielleicht Santonin sind. Die Droge riecht eigenthümlich und schmeckt widerlich bitter, daneben etwas kühlend gewürzhaft. Der wichtigste Bestandtheil ist das Santonin, von dem die Droge im günstigsten Fall 2·5% liefert. Daneben enthält sie 2—3% ätherisches Oel, welches wohl Geruch und Geschmack bedingt. Er besteht aus Cineol $C_{10}H_{16}O$ und einem Kohlenwasserstoff. Die Asche beträgt 6·5%, davon sind 18% Kieselsäure. Die beschriebene, turkestanische oder levantinische Waare ist augenblicklich die einzig im Handel befindliche. Früher unterschied man noch *C. barbarica*, vielleicht von *A. ramosa Sm.* stammend, die kein Santonin enthält und aus Nordafrika kam, und *C. indica*, die am Unterlauf der Wolga gesammelt wurde und wohl ebenfalls von einer Varietät der *A. maritima* stammte. Die *Flores Cinae* dienen in Dosen von 2—4 *g* als Wurmmittel. Vor der Verabreichung zu grosser Dosen ist zu warnen. HARTWICH.

Cinaeben und **Cinaebencampher** sind die Bestandtheile des ätherischen Oeles der Zittwerblüthen (HIRZEL).

Cinchamidin, *Hydrocinchonidin*, $C_{19}H_{24}N_2O$, wurde 1881 von HESSE aus den Mutterlaugen bei der Gewinnung des Cinchonidins durch Fällen mit Ammoniak und Umkrystallisiren aus Alkohol isolirt. Es krystallisirt in Blättchen oder Prismen vom Schmelzpunkt 230°, ist linksdrehend und enthält ein Hydroxyl. In Wasser ist es unlöslich, schwer in Aether, leicht in Alkohol und Chloroform. Die Lösungen fluoresciren nicht. Chromsäure verwandelt es in Cinchoninsäure.

Cinchen, $C_{19}H_{20}N_2$, entsteht nach KÖNIGS durch Austritt eines Molecüls Wassers, wenn man Cinchoninchlorid mit alkoholischem Kali kocht. Das C. krystallisirt in Blättchen vom Schmelzpunkt 123—125°. Es ist wie das Cinchonin eine tertiäre Base und liefert wie dieses bei der Oxydation mit Chromsäure Cinchoninsäure.

Cinchocerotin heisst zunächst eine braune Masse, welche durch Ausziehen mit heissem Alkohol der mit Kalkmilch eingetrockneten und gepulverten Calisayarinde gewonnen wird, wobei sich diese Masse absetzt; sodann wird ein aus dieser Masse isolirter weisser, krystallinischer, wachsartiger, nicht näher charakterisirter, indifferenter Körper ebenfalls C. oder Cinchol genannt. Nach HESSE bildet Cinchol mit Cupreol und Quebrachol drei isomere Körper aus der Gruppe der Cholesterine und findet sich nur in den echten Chinarinden, am reichlichsten in der Ledgerianarinde.

Cinchol s. Cinchocerotin.

Cincholin, $C_{10}H_{21}N$, eine stark alkalisch reagirende Piperidinbase, von HESSE aus der Mutterlauge der Chininsulfatdarstellung isolirt, stammt jedoch von dem angewandten Paraffinöl her. Bildet ein blassgelbes, in Wasser wenig, in Weingeist, Aether, Chloroform leicht lösliches Oel vom Siedepunkt 236—238°.

Cincholoïpon, $C_9H_{17}NO_2$ und **Cincholoïponsäure,** $C_8H_{13}NO_4$, sind Oxydationsproducte des Chinins und Cinchonins, bezw. des Chinidins und Cinchonidins von SKRAUP dargestellt. Die Cincholoïponsäure ist eine zweibasische Säure, die mit 1 Mol. Wasser in Prismen krystallisirt.

Cinchomeronsäure, $C_5H_3N.(COOH)_2$, entsteht bei der Oxydation von Chinin, Cinchonin und Cinchonidin durch kochende Salpetersäure, ferner durch Einwirkung von Salzsäure auf Apophyllensäure. Krystallisirt in wasserfreien Prismen, die bei 258—259° unter CO_2-Entwicklung schmelzen.

Cinchona, Gattung der *Rubiaceen*, Unterfamilie der *Cinchoneae*. Bildet Bäume oder Sträucher mit gegenständigen Zweigen. Die glänzenden, gegenständigen, gestielten Blätter sind eiförmig, elliptisch, lanzettlich, selten herzförmig, ganzrandig, in den Winkeln der Adern der Unterseite mit je einem Grübchen, in dem sich ein Haarbüschel befindet. Nebenblätter hinfällig. Die Blüthen bilden reichblüthige, endständige Rispen. Sie sind weiss, rosa, roth bis violett, schwach riechend, zwitterig, heterostyl-dimorph, nach der Fünfzahl gebaut. Die Blumenkrone ist stieltellerförmig, ihre Lappen am Rande gewimpert. Die Frucht ist eine trockene, zweifächerige Kapsel, eiförmig bis cylindrisch; sie springt von unten nach oben wandspaltig auf. Die zahlreichen Samen sind schildförmig, ringsum mit einem eiförmigen, netzigen, am Rande zerschlitzten Flügel versehen. Die Cinchonen bilden untereinander ausserordentlich leicht Bastarde, weshalb es sehr schwer ist, die einzelnen Arten gegen einander abzugrenzen. Die Anzahl der von einzelnen Botanikern als gute beschriebenen Arten differirt sehr (KUNTZE 4, HOWARD 38). (Vgl. Chinarinden.)

Cinchonabitter = Chinovin.

Cinchona febrifuga wird im Handel ein Gemenge aller ausgefällten Alkaloïde von *Cinchona succirubra* genannt.

Cinchonamin, $C_{19}H_{24}N_2O$, findet sich in der *China cuprea* (von *Remijia Purdeana*), wurde 1881 von ARNAUD entdeckt. Es krystallisirt in Prismen vom Schmelzpunkt 184—185°, ist rechtsdrehend und soll giftig sein. Es ist löslich in heissem Alkohol, Chloroform und Aether, kaum im Wasser. Das Cinchonaminhydrochlorat wird als Reagens auf Salpetersäure benützt.

Cinchonetin, violetter, amorpher Körper, der nach MARCHAND bei der Oxydation des Cinchonins mit Bleisuperoxyd und Schwefelsäure erhalten wird.

Cinchonibin, ferner Cinchonifin, Cinchonigin, Cinchonilin, α- und β-Oxycinchonin sind optische Isomere des Cinchonins, die von JUNGFLEISCH und LÉGER (Journ. Pharm. Chim. 1888, S. 177 und 241) dargestellt und beschrieben wurden.

Cinchonicin bildet sich, wenn man Cinchonin mit sehr verdünnter Schwefelsäure auf 130°, oder mit Glycerin auf 180—210° erhitzt. Es ist dem Cinchonin isomer, besitzt dieselben chemischen, optischen und physiologischen Eigenschaften und bildet eine zähflüssige Masse, die gegen 50° schmilzt. Mit Chromsäure entsteht daraus Cinchoninsäure.

Cinchoniden aus Cinchonidin dargestellt, ist nach W. KÖNIGS identisch mit dem Cinchen (s. d.) aus Cinchonin.

Cinchonidin, $C_{19}H_{22}N_2O$. Das C., 1848 von WINKLER entdeckt, ist mit dem Cinchonin isomer. Es findet sich in den Rinden der in Ostindien cultivirten Chinabäume neben Chinin und kommt als ständige Verunreinigung des Chininsulfats vor. Es wird als Nebenproduct bei der Chininsulfatdarstellung erhalten, indem es mittelst Tartarus natronatus aus den Mutterlaugen als Tartrat abgeschieden, dieses in verdünnter Salzsäure gelöst und mit Ammoniak die freie Base ausgefällt wird. Der Cinchonidin-Niederschlag wird so lange mit Aether gewaschen, bis er die Thalleïochinreaction nicht mehr zeigt, also chininfrei ist, dann nochmals in verdünnter Salzsäure gelöst, mit Ammoniak gefällt und aus verdünntem Weingeist umkrystallisirt. Es krystallisirt in rhombischen Prismen vom Schmelzpunkt 202—202·8°, ist linksdrehend, in Wasser und Aether wenig löslich, löslich in Alkohol (ca. 1 : 20) und Chloroform. Die Lösungen in verdünnten Säuren zeigen keine Fluorescenz. Es ist giftig und besitzt fast ebenso kräftige, fieberwidrige Wirkung wie das Chinin. In chemischer Hinsicht ist es eine tertiäre Base, die ein Hydroxyl enthält. Wie das Cinchonin, bildet es, mit Glycerin oder verdünnter Schwefelsäure erhitzt, Cinchonicin. Mit Säuren bildet es eine Reihe von Salzen, von welchen hauptsächlich das Sulfat (s. d.) medicinische Verwendung findet. In Frankreich wird das Cinchonidinhydrobromat, *Cinchonidinum hydrobromicum*, $C_{19}H_{22}N_2O.Br + H_2O$, in wässeriger Lösung 1 : 5 zu subcutanen Injectionen verwendet.

Cinchonidinsalicylat, *Cinchonidinum salicylicum*, $C_{19}H_{22}N_2O.C_7H_6O_3$. *Darst.:* Durch Neutralisation von Salicylsäure mit Cinchonidin. *Eig.:* Nadelförmige Krystalle, die in kaltem Wasser schwer löslich sind. *Gebr.:* Wird von CALL als vorzügliches Mittel gegen Rheumatismus empfohlen. *Gabe*: 0·15—0·25 *g*, 3—4mal täglich. Die Tagesgabe soll 1·20 *g* nicht übersteigen.

Cinchonidinsulfat, *Cinchonidinum sulfuricum.* Wie von den übrigen Chinaalkaloïden existiren auch vom Cinchonidin mehrere Sulfate: das neutrale Salz $2(C_{19}H_{22}N_2O)H_2SO_4 + 6$ aqu., das Bisulfat $C_{19}H_{22}N_2O.H_2SO_4 + 5$ aqu. und das Tetrasulfat $C_{19}H_{22}N_2O\,2(H_2SO_4) + 2$ aqu. Man stellt sie dar durch Auflösen von Cinchonidin in Schwefelsäure, sie schmecken bitter, haben ähnlich dem Chinin Linksdrehung, geben aber keine Thalleïochinreaction. Die beiden sauren Sulfate reagiren auch gegen Lackmus sauer, das neutrale reagirt nicht auf Lackmus. Letzteres Sulfat präsentirt sich in farblosen, seidenglänzenden Prismen, die bei 100° wasserfrei werden und bei gewöhnlicher Temperatur in etwa 100 Th. Wasser oder 70 Th. Weingeist löslich sind. Die wässerige Lösung fluorescirt nicht, auch wenn sie mit überschüssiger Schwefelsäure versetzt wird. Durch Seignettesalz muss aus wässerigen Lösungen das Alkaloïd fast völlig gefällt werden, so dass das Filtrat mit Ammoniak höchstens nur eine geringe Trübung gibt — ein stärkerer Niederschlag würde auf andere Chinaalkaloïde hindeuten. Aehnlich den Chininsulfaten muss sich auch das Cinchonidinsulfat in concentrirter Schwefelsäure ohne Färbung lösen, eine solche darf sich auch nach Zusatz von Salpetersäure nicht einstellen.

Cinchonin, $C_{19}H_{22}N_2O$, neben Chinin in den Chinarinden vorkommende Base. Krystallisirt in farblosen, glänzenden klinorhombischen Nadeln oder Prismen, die anfangs nur wenig, später stärker bitter schmecken und Krystallwasser nicht enthalten, bei 220° beginnen sie zu sublimiren und schmelzen bei ca. 250° unter Bräunung und Entwicklung eines aromatischen Geruches. Im Wasserstoffstrom ist es leicht und unzersetzt in schönen Krystallen sublimirbar. Es löst sich in 3700 Wasser von gewöhnlicher Temperatur, in 2500 Th. siedendem Wasser, ferner in 140 Th. Weingeist, 40 Th. Chloroform, wenig in Aether und Petroläther; in wässerigen Alkalien ist es fast unlöslich, dagegen leicht in angesäuertem Wasser. Die Lösungen schmecken bitter; fluoresciren auch nach Schwefelsäurezusatz nicht, drehen den polarisirten Lichtstrahl nach rechts und geben keine Thalleïochinreaction. Aus den Lösungen seiner Salze fällt es durch ätzende, kohlensaure und doppeltkohlensaure Alkalien als lockerer, weisser Niederschlag, der im Ueberschuss des Fällungsmittels unlöslich ist. Vollkommen neutrale Cinchonidinsalze geben mit Ferrocyankalium einen fleckigen Niederschlag, der sich im Ueberschuss von Ferrocyankalium beim Erwärmen löst und beim Erkalten sich wieder krystallinisch ausscheidet.

Das C. bildet mit Säuren neutrale und saure Salze, wobei es sich als einsäurige Base verhält; desgleichen auch Doppelsalze mit einigen Metallchloriden.

Ebenso bildet das C. unter geeigneten Verhältnissen gleich dem Chinin Herapathit; man löst 2 *cg* C. in 30 Tropfen Essigsäure, 1 Tropfen verdünnter Schwefelsäure und 25 Tropfen Alkohol, erwärmt bis zum Sieden und setzt dann 2 Tropfen einer $^1/_2$%igen Jodlösung hinzu. Nach dem Erkalten scheiden sich in längstens einer halben Stunde broncegrüne, unter dem Mikroskope gelbe, bis braun durchscheinende Krystallflitter ab.

Freies C. bläut rothes Lackmuspapier. Die Neutralsalze verändern Lackmusfarbstoff nicht.

Die Identität des C. ergibt sich vorzüglich aus der Reaction mit Ferrocyankalium, dem negativen Ausfall der Thalleïochinreaction (wobei durch NH_3 nur ein weisser Niederschlag erhalten wird), der Rechtsdrehung und aus seinem Verhalten zu Lösungsmitteln. Die Reinheit des C. controlirt man durch Auflösen in concentrirter Schwefelsäure und Zusatz von Salpetersäure, wobei Färbung nicht eintreten darf. Beimengungen von Chinin und Chinidin erkennt man durch die Fluorescenz der schwefelsauren Lösung und durch die Thalleïochinreaction, von Cinchonidin aus der Schwerlöslichkeit des neutralen Tartrates, das sich erst in 1250 Wasser löst, während das Cinchonin-Tartrat bereits in 100 Th. Wasser von 15° gelöst wird. Die Wirkung auf den Organismus ist jener des Chinins in qualitativer Beziehung gleich, nicht aber in quantitativer, da es viel schwächer wirkt.

Die Darstellung wird aus den Mutterlaugen des Chininsulfates bewirkt. Bereits im Jahre 1820 wurde das C. als Begleiter des Chinins von PELLETIER und CAVENTOU nachgewiesen.

G. KOTTMAYER.

Cinchoninchlorid, $C_{19}H_{21}ClN_2$, wird durch Behandlung des salzsauren Cinchonins mit einem Gemenge von Phosphorpentachlorid in rhombischen Prismen vom Schmelzpunkt 72° erhalten. Mit alkoholischem Kali behandelt, gibt es das Cinchen (s. d.).

Cinchoninjodosulfat, *Cinchoninum jodosulfuricum* = Antiseptol.

Cinchoninsäure (*γ-Chinolincarbonsäure*), $C_9H_6N(COOH)$ entsteht aus Cinchonin und Cinchonidin bei der Oxydation mit Kaliumpermanganat, ferner bei der Behandlung von Cinchonin mit Chromsäure oder Salpetersäure, welches 50% C. liefert. Krystallisirt mit 1 Mol. Wasser in Nadeln oder mit 2 in Prismen vom Schmelzpunkt 252 bis 254°. Salpetersäure verwandelt sie in Cinchomeronsäure.

Cinchoninsulfat, *Cinchoninum sulfuricum*, neutrales, schwefelsaures Cinchonin, $2(C_{19}H_{22}N_2O).H_2SO_4 + 2$ aqu. Harte, farblose und glänzende Prismen, die bei 100° alles Krystallwasser verlieren und beim Reiben unter grünlicher Phosphorescenz elektrisch werden. Sie lösen sich nur wenig in Chloroform, nicht in Aether, sehr leicht in Weingeist und in circa 70 Th. kalten Wassers (15° C.), sowie in 14 Th. heissen Wassers. Die wässerige Lösung dreht den polarisirten Lichtstrahl nach rechts, fluorescirt nicht und gibt keine Thalleïochinreaction; mit Chlorbaryum versetzt, fällt ein Niederschlag von Baryumsulfat heraus. Gegen Lackmus reagirt die wässerige Lösung neutral. Näheres über Identität und Reinheit siehe unter Cinchonin. — Das saure schwefelsaure Cinchonin $C_{19}H_{22}N_2O.H_2SO_4 + 4$ aqu. krystallisirt in leicht verwitternden Octaëdern, die sich bereits in ihrem halben Gewichte kalten Wassers, schwer in Weingeist und gar nicht in Aether lösen.

Cinchonismus s. Chininvergiftung.

Cinchoquinine, ein dem Quinetum ähnliches Gemisch von China-Alkaloïden, bräunliches Pulver.

Cinchotenicin, Cinchotenin. Durch Einwirkung von Kaliumpermanganat in saurer Lösung auf Cinchonin wird dieses durch Abspaltung von 1 Mol. Ameisensäure in Cinchotenin, $C_{18}H_{20}N_2O_3$, verwandelt. Dieses krystallisirt in Nadeln oder Blättchen mit 3 Mol. Wasser, ist im Wasser ziemlich leicht löslich, schmilzt bei 197—198°, ist rechtsdrehend, reagirt neutral und löst sich in Alkalien. Sein Sulfat verwandelt sich beim Erhitzen in schwefelsaures Cinchotenicin, eine isomere, aber amorphe Base vom Schmelzpunkt 153°, die in Wasser und Alkalien leicht löslich ist.

Cinchotenidin, $C_{18}H_{20}N_2O_3 + 3H_2O$, entsteht aus Cinchonidin bei der Oxydation mit Kaliumpermanganat, wobei sich Ameisensäure abspaltet. Es ist isomer mit Cinchotenin, krystallisirt in monoklinen Prismen vom Schmelzpunkt 256°, ist linksdrehend und besitzt phenolartigen Charakter.

Cinchoticin, eine dem Cinchotin isomere, amorphe Base, entsteht in Form ihres Sulfats, wenn man Cinchotinsulfat auf 100° erhitzt.

Cinchotin, $C_{19}H_{24}N_2O$, 1870 entdeckt, findet sich oft dem Cinchonin des Handels beigemengt, kann aus den Mutterlaugen des Cinchonins erhalten werden und findet sich insbesondere in der China cuprea. Es bildet Prismen vom Schmelzpunkt 277·3° (SKRAUP), ist rechtsdrehend, in Wasser und Aether schwer, in Alkohol leichter (1 : 90) löslich.

Cinchovatin, veraltete Bezeichnung für Cinchonidin.

Cincinnus (lat.) = Wickel, ein cymöser Blüthenstand.

Cinco ist das Kraut von *Tecoma speciosa*, einer südamerikanischen Bignoniacee. Wird als Diureticum und Blutreinigungsmittel bei Syphilis und Rheumatismus verwendet.

Cinders nennt man die durch den Rost von Feuerungsanlagen gefallenen, halb verbrannten Steinkohlenstückchen, die als geringes Brennmaterial wieder verwerthet werden.

Cinen, Cineol. Cinen (Dipenten, inactives Limonen) findet sich im schwedischen und russischen Terpentinöl, gehört zu den Terpenen der Formel $C_{10}H_{16}$ und entsteht durch Wasserabspaltung aus Terpentinhydrat. Es findet sich auch neben Cineol im ätherischen Zittwerblüthenöl (Ol. Cinae). Das Cineol gehört zur Camphergruppe der Formel $C_{10}H_{18}O$, es bildet den Hauptbestandtheil des Zittwerblüthenöles, ist eine bei 175—176° C. siedende, in der Kälte erstarrende, optisch inactive Flüssigkeit, welche den Geruch der Zittwerblüthen besitzt. Spec. Gew. 0·930.

Cineraria, Compositen-Gattung, Unterfamilie *Tubuliflorae*, charakterisirt durch kopfigen Griffelschenkel. *C. maritima L.* (*Senecio maritimus*), mit leierförmigen Blättern, unterseits dicht weissfilzig,

silberglänzend behaart, oberseits dunkelgrün, schwach spinnwebenartig behaart mit ebenfalls weissfilzigem Stengel, wird häufig in Gärten als Zierpflanze cultivirt und ist besonders im Süden an den Ufern des Meeres ziemlich häufig. Aus dem frischen Kraute erhält man durch Pressen ca. 50% eines rothgrünen, dicklichen Saftes von saurer Reaction. Dieser Saft wurde in neuester Zeit von MERCER und BARNOUVIN bei Cataract empfohlen. Man träufelt 3mal täglich 2 Tropfen in das Auge und setzt die Cur einige Monate hindurch fort. Es sollen auf diese Weise bereits Fälle vollständiger Erblindung geheilt worden sein.

Cineres clavellati = rohe Potasche.

Cinin = Santonin.

Cinis Antimonii, Antimonasche, besteht hauptsächlich aus antimonsaurem Antimonoxyd. Wird bei der Darstellung von Antimonglas erhalten, wobei der Spiessglanz so lange geröstet wird, bis er eine graue Farbe angenommen hat. — *Cinis Jovis* oder *Stanni*, alter Name für *Stannum oxydatum*, Zinndioxyd. — *Cinis Plumbi* = Bleiasche.

Cinnabaris = Zinnober.

Cinnabaris Antimonii. Wird durch Erhitzen von Antimonsulfid mit Quecksilberchlorid gewonnen, wobei Zinnober zurückbleibt und Antimonchlorür abdestillirt. Es ist nicht identisch mit dem Antimonzinnober (s. d.).

Cinnameïn, *Benzylcinnamat*, $C_6H_5 . CH : CH . COO . (C_6H_5 . CH_2)$ ist Zimmtsäurebenzylester, findet sich im Tolu- und Perubalsam und bildet kleine, sehr angenehm riechende Krystalle.

Cinnamen, Cinnamol = Zimmtsäurealdehyd (s. Styrol).

Cinnamenyl heisst das Radical $C_6H_5 . CH : CH$.

Cinnamodendron, *Canellaceen*-Gattung, umfasst tropische Bäume. *C. corticosum Miers.* auf Jamaika, liefert eine falsche Wintersrinde, *Cortex Winterana spurius.* Sie kommt in harten, schweren, bis 6 *mm* dicken, gelben, aussen mit rothbraunen Narben bedeckten Stücken vor. Sie hat mit der echten Wintersrinde weder äussere, noch anatomische Aehnlichkeit.

Cinnamomum. 1. Der chinesische Zimmt, *Cortex Cinnamomi chinensis s. Cassiae* wird von *Cinnamomum Cassia Blume* (= *C. aromaticum Chr. Nees*) gewonnen, einem ansehnlichen Lauraceenbaume Südchinas, der indessen nur in Culturform bekannt zu sein scheint. Man benützt zur Zimmtgewinnung etwa sechs Jahre alte, aus Samen gezogene Bäumchen, welche, von Zweigen und Blättern befreit, in Abständen von meist 40 *cm* geringelt und an zwei Seiten längsgeschlitzt werden, worauf man die Rindenstreifen abzieht, den grössten Theil des Korkes abschabt und die beim Trocknen einseitig eingerollten, nicht ineinander gesteckten, etwa 1 *mm* dicken Röhren zu ansehnlichen Bündeln verpackt, die innen stets Bruch enthalten. Die Oberfläche ist dunkelbraun, wo noch Kork vorhanden, grau. Das Rindenparenchym enthält vereinzelte, sowie zu Bündeln vereinigte Bastfasern und Steinzellgruppen, die aber nicht mit den Bastbündeln einen geschlossenen Ring bilden, dann mit ätherischem Oele erfüllte, sowie ansehnliche Schleimzellen, deren Inhalt auf Zusatz von Wasser schichtenweise aufquillt. Die reichlich vorhandene Stärke besteht aus meist zusammengesetzten, bis zu 0·02 *mm* grossen Körnchen. Ausserdem sind reichlich Gerbstoffe, Phloroglucin, Zucker, Harz, sowie Kalkoxalatnädelchen vorhanden. Der Aschengehalt schwankt von 1—4·8%. Geruch und Geschmack scharf gewürzig, letzterer zugleich schleimig und adstringirend. Der chinesische Zimmt enthält etwa 1% ätherisches Oel mit 88% Zimmtaldehyd und nur sehr wenig Zimmtsäure, es wird in China, z. B. in Canton, aus den Abfällen destillirt, auch solches von geringerer Qualität aus den Blättern gewonnen. Hauptstapelplatz für Zimmt ist Canton, er heisst dort, wie auch im europäischen Grosshandel *Cassia lignea* (*Cassia lignea vera*). Cassia vera bezeichnet indessen auch minderwerthige Sorten nicht chinesischer Provenienz, andererseits wird in England und auch anderweit im Grosshandel unter chinesischem Zimmt nur der unten beschriebene, graue verstanden. Auch Cassiazweige bilden einen ansehnlichen Artikel des chinesischen Handels und früher waren selbst die Zimmtblätter, *Folia Malabathri*, im europäischen Drogenhandel sehr gebräuchlich. Eine besonders feine Zimmtsorte soll von älteren Bäumen stammen, sie kommt jedoch nicht zur Ausfuhr. Als Gewürz ist Zimmt schon in ältester Zeit bekannt gewesen. Bereits 2700 v. Chr. wird derselbe in einem chinesischen Kräuterbuche erwähnt, im 17. Jahrhundert waren die Egypter mit ihm bekannt und in den biblischen Schriften wird seiner wiederholt gedacht.

2. Wesentlich feiner als der chinesische ist der Ceylon-Zimmt, *C. acutum* = *Cortex Cinnamomi Zeylanici* von *C. Zeylanicum.* Diese Art weicht auch dadurch von *C. Cassia* ab, dass, während bei jener sämmtliche Theile Zimmtgeruch besitzen und ein gleiches oder sehr ähnliches ätherisches Oel enthalten, hier die Blätter nach Nelken, die Blüthen geradezu unangenehm und die Früchte nach Wachholder riechen (FLÜCKIGER). *C. Zeylanicum* wächst in den Bergwäldern Ceylons und wird in abweichenden Formen auch in Indien und auf einigen Inseln des südasiatischen Archipels cultivirt. Der beste Ceylonzimmt stammt ausschliesslich von etwa 1·5 *cm* dicken Stockausschlägen aus Zimmtgärten Ceylons, in denen die Stammbildung durch Zurückschneiden unterdrückt wird. Diese Schösslinge werden abgeschnitten, entlaubt, in Abständen von 1 *m* geringelt, die Rinde einseitig aufgeschlitzt, geklopft und abgezogen. Hierauf wird die Oberfläche sorgfältigst abgeschabt, die Stücke zu 8—10 ineinander gesteckt, getrocknet, in kleine Bündel und diese zu Ballen (Fardelen) zusammengebunden. Die ursprünglich weissliche Farbe geht beim Trocknen durch Phlobaphenbildung in (zimmt-)braun über. Die Droge bildet dann zweiseitig eingerollte Stücke (Doppelröhren), die von weisslichen Längsstreifen durchzogen sind und Zweig-, sowie Blattnarben zeigen; aus dem kurzfaserigen Bruche ragen

zahlreiche, weissliche Bastbündel hervor. Der Kork ist völlig entfernt, die Oberfläche wird daher durch das Parenchym gebildet, welches von dem inneren dickwandigeren Parenchym durch einen geschlossenen gemischten Sklerenchymring abgegrenzt ist. Schleimzellen sind nicht so zahlreich wie bei *C. Cassia* vorhanden, die Stärkekörnchen kleiner, meist nur von 0·006 *mm* Durchmesser, Kalkoxalatnädelchen sind gleichfalls vorhanden, ebenso Harz, Gerbstoffe, Gerbroth (Zimmtroth), Phloroglucin, Zucker, sowie Mannit. Der Gehalt an ätherischem Oele beträgt bis zu 3%, ist jedoch meist nicht so hoch; das Oel besteht neben etwas Terpen aus Zimmtaldehyd. Der Aschengehalt beträgt 3·4—5%. Neben diesen Röhren kommen die Späne (*Cinnamon chips*), sowie die Stammrinde (*Cinnamon bark*) in den Handel. — Eine Ausfuhr von Ceylonzimmt scheint erst im 14. Jahrhundert stattgefunden zu haben, im 16. Jahrhundert bestanden bereits Culturen, aber erst 1785 wurde die Anzucht aus Samen eingeführt. Der nach Indien, Java etc. verpflanzte Ceylonzimmtbaum liefert weniger geschätzte Rinden, sei es infolge nicht so sorgfältiger Cultur, sei es, dass Boden- und Witterungsverhältnisse, gegen die er ausserordentlich empfindlich ist, ihm nicht so zusagten, wie auf Ceylon; selbst hier machen geringe Boden- und Höhenunterschiede für die Güte des erzielten Productes schon viel aus.

3. Andere Zimmtrinden. Die Herkunft des seit 1870 im Handel befindlichen grauen, chinesischen Zimmts ist nicht bekannt. Derselbe ist nicht geschält, besteht aus dickeren, 30 *cm* langen Röhren, besitzt ein sehr feines Aroma und soll namentlich zur Verbesserung des Zimmtpulvers aus geringwerthigen Rinden benutzt werden. Von den Philippinen kommt ein vortrefflicher Zimmt angeblich von *C. Burmanni*. In Japan endlich liefert *C. Loureirii* und *C. sericeum* nicht bedeutende Mengen eines geringwerthigen Productes.

Th. Waage.

Cinnamon, *Dibenzylidenaceton*, $CO(C_6H_5.CH:CH)_2$, entsteht durch Condensation von Benzylidenaceton (s. d.) mit Benzaldehyd bei Einwirkung von alkoholischer Natronlauge. Krystallisirt in gelben Nadeln vom Schmelzpunkt 112°.

Cinnamyl ist das Radical der Zimmtsäure $C_9H_7O = C_6H_5CH:CH.CO$.

Cinnamylalkohol s. Zimmtalkohol.

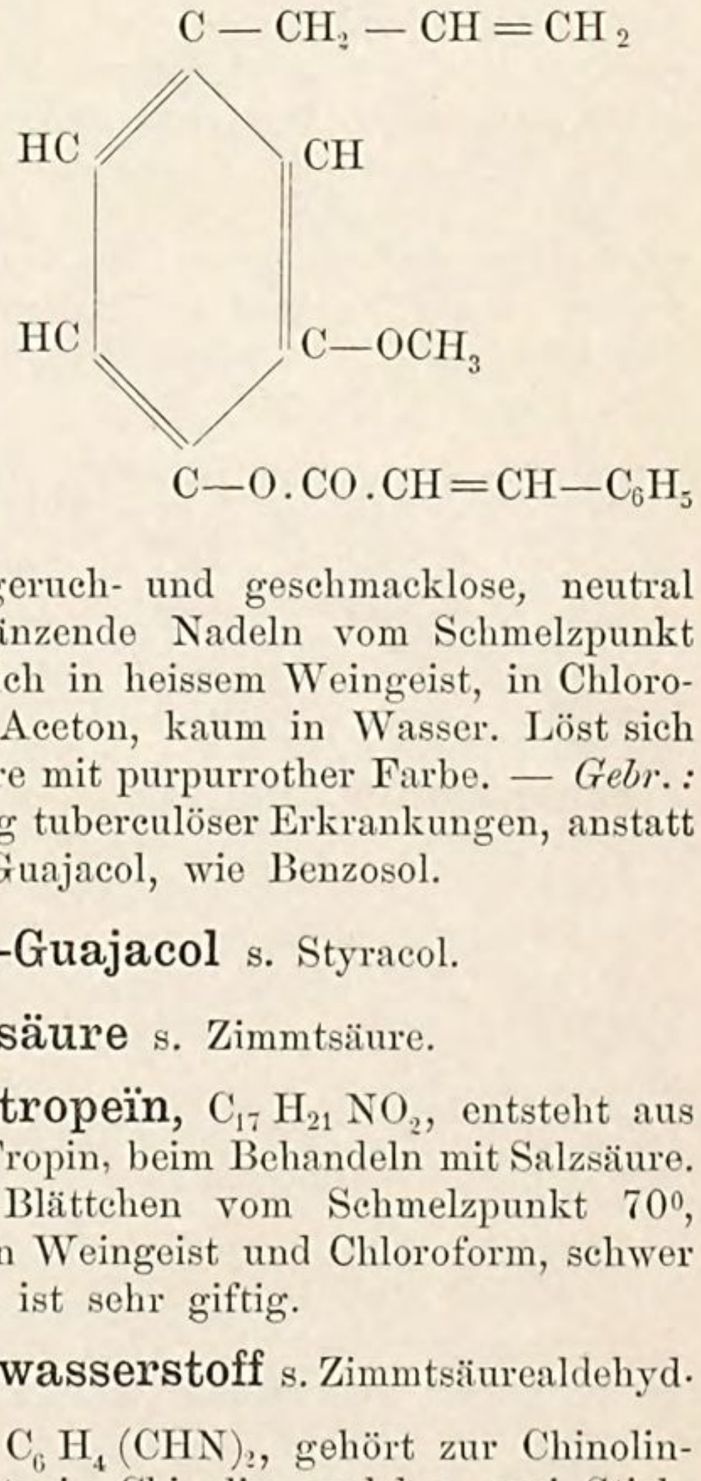
Cinnamylat = zimmtsaures Salz.

Cinnamylcinnamat = Styracin.

Cinnamylcocaïn, $C_{19}H_{23}NO_4$, Alkaloïd aus den Cocablättern. Künstlich wird es erhalten durch Einleiten von Salzsäuregas in die concentrirte methylalkoholische Lösung von Cinnamylecgonin. Nach 24 Stunden wird der Ueberschuss von Salzsäuregas und Methylalkohol im Luftstrome verjagt, die Lösung behufs Aufnahme des Zimmtsäuremethyläthers mit Aether ausgeschüttelt, der Aether im Luftstrome verjagt und die Flüssigkeit mit Natriumcarbonat übersättigt. Das C. scheidet sich in öligen Tröpfchen aus, die bald krystallinisch erstarren. Es ist in Weingeist, Aether, Chloroform und Benzol gut löslich. Aus heissem Petroläther krystallisirt es in wasserhellen, rosettenförmig gruppirten Nadeln vom Schmelzpunkt 121°.

Cinnamylecgonin, $C_{18}H_{21}NO_4$. Wird nach Liebermann in derselben Weise wie Benzoylecgonin (s. d.) erhalten, nur wird statt Benzoësäureanhydrid Zimmtsäureanhydrid genommen. Das C. ist in Weingeist leicht löslich, durch Aether wird es gefällt. Bei Zusatz von etwas Aether zur alkoholischen Lösung krystallisirt es aus derselben in schönen, glasglänzenden, spiess- und helmartigen Nadeln vom Schmelzpunkt 216°.

Cinnamyl-Eugenol, *Zimmtsäure-Eugenolester*, — *Darst.:* Gleiche Molecüle Eugenol und Cinnamylchlorür werden durch zwei Stunden der gegenseitigen Einwirkung ausgesetzt, hierauf wird gelinde erwärmt, die Masse mit kochendem Weingeist verdünnt und filtrirt. Beim Erkalten scheidet sich das C. aus. *Zusammensetzung*:



Eig.: Farb-, geruch- und geschmacklose, neutral reagirende, glänzende Nadeln vom Schmelzpunkt 90—91°. Löslich in heissem Weingeist, in Chloroform, Aether, Aceton, kaum in Wasser. Löst sich in Schwefelsäure mit purpurrother Farbe. — *Gebr.:* Zur Behandlung tuberculöser Erkrankungen, anstatt Eugenol und Guajacol, wie Benzosol.

Cinnamyl-Guajacol s. Styracol.

Cinnamylsäure s. Zimmtsäure.

Cinnamyltropeïn, $C_{17}H_{21}NO_2$, entsteht aus zimmtsaurem Tropin, beim Behandeln mit Salzsäure. Bildet kleine Blättchen vom Schmelzpunkt 70°, leicht löslich in Weingeist und Chloroform, schwer in Wasser. Es ist sehr giftig.

Cinnamylwasserstoff s. Zimmtsäurealdehyd.

Cinnolin, $C_6H_4(CHN)_2$, gehört zur Chinolingruppe und ist ein Chinolin, welches zwei Stickstoffatome in einem Benzolkern enthält. Kann aus Oxycinnolin beim Erhitzen mit Zinkstaub erhalten werden.

Cipolin ist ein mit Talk- und Glimmerblättchen durchsetzter Kalkstein.

Circonium s. Zirkon.

Circularpolarisation s. Polarisation.

Circulation s. Kreislauf.

Circumcision s. Beschneidung.

Cirrhose der Leber, entzündliche Wucherung des zwischen den Leberläppchen gelegenen Bindegewebes, wodurch das eigentliche Lebergewebe zusammengeschnürt wird und entweder durch Compression der Blutgefässe eine schwere Ernährungsstörung und Atrophie der Leberzellen auftritt — das ganze Organ wird kleiner und bekommt eine höckerige Oberfläche — atrophische C., oder durch vorzugsweise Compression der Gallenwege eine Gallenstauung in der Leber hervorgerufen wird — das Organ wird grösser als es de norma ist — hypertrophische (biläre) C. Die häufigste, wenn auch keineswegs die einzige Ursache der C. ist chronischer Alkoholmissbrauch. Die C. der Leber veranlasst eine gleichzeitige Milzschwellung, die Circulation in den Unterleibsorganen ist bedeutend gestört, Bauchhöhlenwassersucht (*Ascites*) tritt auf. Die Krankheit beginnt anfangs schleichend, verläuft chronisch und führt erst nach Jahren zum Tode. — In den ersten Stadien der Lebercirrhose kann der Krankheitsverlauf aufgehalten und beschränkt werden durch ein geeignetes diätetisches Regime (Milchcur), durch Gebrauch salinischer Laxantien, durch Trinkcuren in Karlsbad, Marienbad, Kissingen. In den späteren Stadien kämpft der Arzt nur symptomatisch gegen die Krankheit, er verordnet milde Purgantien (Podophyllin, Rheum), Diuretica (*Decoct. Ononid. spin., Inf. bacc. Juniperi*, Diuretin, Calomel).

Cirsium, Gattung der *Compositae*, Unterfamilie *Carduеae*. In den Blüthenköpfen von *C. arvense Scop.*, der canadischen Distel, soll nach Shuttleworth (Canad. Pharm. Journ. 1885) neben Harzsäure und Spuren eines ätherischen Oeles ein Alkaloïd Cirsin enthalten sein.

Cissampelos, Gattung der gleichnamigen Unterfamilie der *Menispermaceae*. Diöcische Sträucher. *C. Pareira L.*, im tropischen Amerika heimisch, galt früher als die Stammpflanze der Pareirawurzel. Die echte *Par. brava* stammt aber von *Chondodendron tomentosum* (*C. Abutua Vell.*). Die Wurzeln von *C. Caapeba L.* und *C. ovalifolia DC.* in Westindien und Brasilien dienen wie die Pareira in der Heimat als Diureticum.

Cissus. Von *C. acida* (*Vitaceae*) werden die schleimigen, säuerlich schmeckenden Blätter nach Maisch in Mexiko unter dem Namen Bolontibi zerstossen als Cataplasma benützt.

Cist. Abkürzung für *Cista* oder *cistula*, Schachtel.

Cistaceae, eine besonders in den Mittelmeerländern heimische Familie der *Cistifloren*-Reihe, zumeist Sträucher, seltener Kräuter, mit regelmässigen, grossen Blüthen, diese meist in Wickeln oder einzeln, die Blumenblätter sehr hinfällig, in der Knospe dachig oder in der dem Kelch entgegengesetzten Richtung gedreht, zahlreiche Staubblätter, der oberständige Fruchtknoten einfächerig (bei Cistus jedoch fast vollständig gefächert) mit zahlreichen, wandständigen Samenknospen, Kapsel mit zahlreichen endospermhaltigen Samen, Embryo gebogen, spiralig gerollt oder doppelt gefaltet. ca. 60 Arten.

Cistiflorae, Reihenbezeichnung für die Familien *Resedaceae, Violaceae, Droseraceae, Sarraceniaceae, Nepenthaceae, Cistaceae, Bixaceae, Hypericaceae, Elatinaceae, Tamaricaceae, Ternstroemiaceae, Clusiaceae, Dipterocarpaceae,* welche ausgezeichnet sind durch vorherrschend cyclische, fünfzählige Blüthen mit stets hypogynen Blüthenhüllen, Kelch in der Knospe fast ohne Ausnahme dachig, Staubblätter gleichviel, doppelt soviel als Blumenblätter oder zahlreich (in Folge von Verzweigung), Fruchtknoten meist aus 3—5 verwachsenen Carpellen bestehend und oberständig, ein- bis mehrfächerig, ohne falsche Scheidewände, mit wandständiger oder axiler Placentation.

Cistus, Gattung der *Cistaceae*. Von einigen Arten, wie *C. creticus L.* (sehr ästiger, etwa $1^1/_2$ *m* hoher Strauch Süd-Europas), *C. cypricus L.*, *C. ladaniferus L.* u. s. w. stammt das Ladanum (s. d.), *Gummi ladanum*, ein wohlriechendes Gummiharz.

Citraconsäure, $C_5H_6O_4$, ein Zersetzungsproduct bei der trockenen Destillation von Citronensäure (s. d.).

Citral nennen Schimmel & Co. einen Aldehyd, der die riechende Substanz des Citronenöls bildet. Er ist zu $7^1/_2\%$ darin enthalten, besitzt das spec. Gew. 0·899 und ist in Weingeist leicht löslich. 1 Th. C. entspricht ungefähr 13 Th. Citronenöl. Das C. wird in der Parfumerie und Liqueurfabrication bereits vielfach angewendet.

Citramid s. Citronensäure.

Citras, Citrat = citronensaures Salz.

Citratlöslich heisst jene Phosphorsäure, die in Superphosphaten zum Theil in neutrales Calciumphosphat übergegangen ist, während die als Tricalciumphosphat und Ferriphosphat vorhandene, nur in Mineralsäuren lösliche Phosphorsäure „säurelöslich“ genannt wird.

Citren, ein Terpen aus dem Citronenöl, siedet bei 175°.

Citrilen = Citrylen.

Citrin heisst ein gelbgefärbter Bergkrystall, der sich namentlich in Schottland und Brasilien findet und auch schottischer Topas genannt wird.

Citrinamentum, gelbe Tinte.

Citronell-Aldehyd s. Citronellon.

Citronella-Oel, *Oleum Citronellae, Oleum Andropogonis, Oleum graminis indici, Oleum Melissae indicae*, Limongrasöl, *Essence de Verveine, Essence de Namur*. Gelbes, dünnflüssiges, aromatisch riechendes, an Rosen erinnerndes, ätherisches Oel von dem in Ostindien einheimischen *Andropogon*

Schoenanthus L., oder dem auf Ceylon wachsenden *Andropogon Nardus L.* gewonnen. Spec. Gew. = 0·874, Siedepunkt ca. 200° C. Bei uns dient es nur Parfumeriezwecken; in Indien wird es auch äusserlich als Antirheumaticum angewendet.

Citronellon, *Citronellaaldehyd.* Aus dem Citronella-Oel durch Behandeln mit Natriumbisulfit isolirbarer Aldehyd von der Zusammensetzung $C_{10} H_{18} O_2$; findet sich ausserdem auch im Oel von *Eucalyptus citriodorus.*

Citronen s. Citrus.

Citronencampher s. Citronenöl.

Citronengelb = Chromblei.

Citronengras. Hierunter versteht man mehrere Arten von *Andropogon* (s. d.).

Citronenholz, ein citronengelbes, schweres, wohlriechendes Holz, das nicht von dem Citronenbaume, sondern von *Erythalis ruticosa*, einem westindischen Baume, stammt.

Citronenöl, *Ol. citri corticis, Ol. de Cedro, Ol. Limonis.* Aetherisches Oel, in der gelben Aussenschichte der Fruchtschalen von *Citrus Limonum Risso* enthalten. Wird durch Auspressen oder Destilliren gewonnen. Das erstere Verfahren liefert ein gelbes, trübes, später klar werdendes Product von lieblicherem Aroma als das letztere, welches ein klares und farbloses Oel ergibt. Siedepunkt 177°, spec. Gew. bei 15° 0·854, polarisirt nach rechts, löst sich wenig in Wasser, in gleichen Theilen Weingeist von 95%, in 10 Th. Weingeist von 90% und reagirt in frischem Zustande neutral. Bei längerer Aufbewahrung, besonders unter Einwirkung von Licht und Luft, verharzt es unter Abscheidung eines schmierigen Bodensatzes (Citronencampher), wobei das specifische Gewicht erhöht, der Geruch widrig und scharf wird. Wird ein solches Oel destillirt, so scheidet sich aus dem Rückstande Citronencampher in farblosen, glänzenden Säulen vom Schmelzpunkt 45° und der Zusammensetzung $C_{10} H_{18} O_5$ aus. Das C. besteht aus Kohlenwasserstoffen, Terpenen und einer geringen Menge Cineol. Nach Blanchet und Sell ist das C. ein Gemenge von zwei Terpenen, Citren oder Citronyl und Citrilen oder Citryl. Es findet nur selten als Heilmittel Anwendung, dient jedoch in entsprechender Verdünnung als beliebtes Geschmackscorrigens und ist Bestandtheil vieler cosmetischer und Parfumerie-Artikel.

Citronensaft. Der frische Saft von Citronen, Limonen und Bergamotten besteht aus einer wässerigen Lösung von Citronensäure mit etwas Pectin und Eiweiss. Das specifische Gewicht eines guten Saftes beträgt 1·045. Der Durchschnittsgehalt an krystallisirter Säure ist $9^3/_4$%. Eine gute Citrone soll durchschnittlich 25 *g* Saft und 2·5 *g* Säure geben. Der C. ist als vorzügliches Mittel gegen Scorbut geschätzt. Im Handel kommt der C. hauptsächlich von Italien.

Citronensäure, *Oxytricarballylsäure, Acidum citricum,* $C_6 H_8 O_7 = C(OH)(CH_2 . COOH)_2 . COOH$. Die C. wurde zuerst 1784 von Scheele aus dem Citronensaft gewonnen. Sie findet sich im Pflanzenreiche sehr verbreitet, vor Allem in den Citronen; ferner in zahlreichen anderen Früchten, (z.B. Orangen, Schlehen, Preisselbeeren, Johannisbeeren, Stachelbeeren, Heidelbeeren u. a. m.), theils im freien Zustande, allein oder neben Aepfelsäure, theils als Kalium- oder Calciumsalz. Synthetisch ist die C. auf verschiedenen Wegen erhalten worden. So kann sie aus symmetrischem Dichloraceton, $Cl CH_2 . CO . CH_2 Cl$, gewonnen werden, das durch Behandeln mit Cyanwasserstoffsäure zunächst in Dichloroxyisobutyronitril, $Cl CH_2 . C(OH) . CN . CH_2 Cl$, übergeführt wird. Wird dieses Nitril durch Salzsäure zu der entsprechenden Säure, $Cl CH_2 . C(OH) . COOH CH_2 Cl$, verseift, und das Natriumsalz derselben mit einer concentrirten Lösung von Kaliumcyanid erhitzt, so entsteht ein Salz der Dicyanoxyisobuttersäure, $CN . CH_2 . C(OH) . COOH . CH_2 . CN$, welche letztere durch Erhitzen mit Salzsäure in C. umgewandelt wird. Ferner ist die Citronensäure synthetisch durch Einwirkung von Cyanwasserstoffsäure auf Acetondicarbonsäure, $COOH . CH_2 . CO . CH_2 . COOH$, und Verseifen des zuerst entstandenen Nitrils, $COOH . CH_2 . C(OH) . CN . CH_2 COOH$, durch Salzsäure erhalten worden. Endlich entsteht sie bei der Einwirkung von Cyanwasserstoffsäure auf γ-Cyanacetessigester, $CN . CH_2 . CO . CH_2 . COOC_2 H_5$, und Zerlegung des zuerst entstandenen Nitrils, $CN . CH_2 . C(OH) . CN . CH_2 . COOC_2 H_5$, durch Salzsäure. Im Grossen wird sie aus dem Citronensaft gewonnen. — *Darst.:* Man lässt den durch Auspressen gewonnenen Citronensaft zunächst gähren, filtrirt den dabei ausgeschiedenen Schleim ab und neutralisirt den fast zum Sieden erhitzten, 6—7% C. enthaltenden Saft mit Calciumcarbonat und Kalkmilch. Das ausgeschiedene Calciumcitrat wird abfiltrirt, mit kochendem Wasser ausgewaschen und durch Schwefelsäure zerlegt. Die von dem entstandenen Calciumsulfat abfiltrirte Lösung wird schliesslich bis zur beginnenden Krystallisation eingedampft, und die ausgeschiedene C. durch Umkrystallisiren gereinigt. — *Eig.:* Die C. krystallisirt aus nicht zu heisser, wässeriger Lösung in grossen rhombischen Krystallen mit einem Molecüle Krystallwasser, aus kochend gesättigter, wässeriger Lösung krystallwasserfrei. Die krystallwasserhaltige Säure schmilzt bei 100°. Die wasserfreie Säure bei 153—154°. Sie ist löslich in $^3/_4$ Theilen kalten Wassers, ziemlich leicht löslich in Alkohol und schwer löslich in Aether. Die C. besitzt einen starken, aber angenehm sauren Geschmack. Sie ist optisch inactiv. Beim Erhitzen auf etwa 175° verliert die C. zunächst Wasser und geht in Aconitsäure, $COOH . CH : C(COOH) . CH_2 . COOH$, über. Daneben entstehen auch Kohlenoxyd, Kohlensäure und Aceton. Beim Erhitzen bis auf 200° entstehen aus der zuerst gebildeten Aconitsäure, unter Abscheidung von Kohlensäure, zwei isomere Verbindungen, das

Itaconsäure- und Citraconsäureanhydrid, $C_5 H_4 O_3$, welche überdestilliren. Die gleiche Umwandlung in Aconitsäure tritt auch ein beim Erhitzen der Citronensäure mit concentrirter Salzsäure, Bromwasserstoffsäure, Jodwasserstoffsäure und verdünnter Schwefelsäure. Daneben können auch kleine Mengen von Itaconsäure und Citraconsäure entstehen. Beim Behandeln mit concentrirter Schwefelsäure wird die C., unter Abspaltung von Kohlenoxyd und Wasser, in Acetondicarbonsäure, $COOH . CH_2 . CO . CH_2 . COOH$, umgewandelt. Durch Einwirkung von concentrirtem, wässerigem Ammoniak auf Citronensäureester entsteht das Amid der C., das Citramid, das beim Erwärmen mit concentrirter Schwefelsäure in Citrazinsäure oder Dioxyisonicotinsäure, $C_5 H_2 N(OH)_2 COOH$, umgewandelt wird. Die C. ist eine dreibasische Säure und bildet demnach drei Reihen von Salzen. — *Prüf.*: C. wird in der Kälte aus wässeriger Lösung durch Kalkwasser nicht gefällt; beim Kochen entsteht ein weisser, flockiger Niederschlag, der nach längerem Stehen unter Ausschluss der Luft sich wieder auflöst. — *Gebr.*: Die C. bildet mit Magnesiumcarbonat, Natriumbicarbonat und Zucker gemischt das *Magnesium citricum effervescens* (Brausemagnesia). Sie findet ferner Verwendung zu Limonaden, sowie auch in der Färberei und Kattundruckerei. K. v. B.

Citronenschalen s. Citrus.

Citronin, grünlich-gelber Farbstoff, der durch Einwirkung von Salpetersäure auf Diphenylamin erhalten wird. Als C. wird mitunter auch das Curcumeïn bezeichnet.

Citronyl = Citren.

Citrullin, eine aus den Coloquinten, den Früchten von *Citrullus colocynthis*, dargestellte harzige, in Wasser unlösliche Substanz. Wird innerlich als Abführmittel benützt. *Gabe:* 0·005 bis 0·01, auch subcutan (in gleichen Theilen Weingeist, Glycerin und Wasser gelöst).

Citrullus, *Cucurbitaceen*-Gattung. *C. colocynthis Schrad.* (*Cucumis colocynthis L.*), eine einjährige, im Orient und Nordafrika einheimische, in Süd-Europa cultivirte Art mit herzförmig eirunden, vielspaltig gelappten, stumpflappigen Blättern, die unterseits meist zottig sind und mit faustgrossen kugelrunden Früchten (Coloquinthenäpfel) mit schwammigem bitterem Mark und zahlreichen flacheiförmigen, hellgrünlich-braunen Samen in den 6 Fächern, ist die Stammpflanze der *Fructus Colocynthidis* (die getrockneten und geschälten Früchte). — Von *C. vulgaris Schrad.* (*C. citrullus L.*), der Arbuse, mit wohlschmeckendem, saftigem rothem oder gelbem Fruchtfleisch, stammen die nun obsoleten *Semina Citrulli*, das sind ihre schwarzen, ölreichen Samen.

Citrus, Gattung der *Aurantieae*, Unterfamilie der *Rutaceae*. Bäume oder Sträucher mit oft dornigen Zweigen, reich an Oeldrüsen. Die lederigen, immergrünen Blätter abwechselnd, mit vom geflügelten Blattstiele abgegliederten Endblättchen. Inflorescenzen achselständig, aus weissen, wohlriechenden, meist fünfzähligen Blüthen. Frucht eine Beere mit lederiger, ölreicher Schale und aus den Haaren der Innenfläche des Fruchtknotens gebildetem Fleische. Samen ohne Endosperm. 60 Arten, in den meisten südlichen Ländern cultivirt. *C. medica L.* (*C. Limonium Risso*), Limone, ein höchstens 5 *m* hoher kleiner Baum, liefert die Citronen. Die Früchte sind oblong, ca. 8 *cm* lang, hellgelb, 10—12fächerig, in jedem Fache mit 2—3 Samen, sehr sauer. Die Citronen, *Fructus Citri*, dienen zur Gewinnung des Citronensaftes und Citronenöles (s. d.), ferner werden sie vielfach in der Küche verwendet, pharmaceutisch zur Erzeugung von Limonaden und Sirup (*Syrupus acetositatis Citri*), insbesondere werden aber die getrockneten Citronenschalen als Zusatz zu aromatischen Species, *Aqua Carminativa* und *Spirit. aromaticus* verwendet. — *C. vulgaris Risso*, die Pomeranze, liefert die *Folia Aurantii* und *Cort. Fruct. Aurantii* (s. Aurantium). — *C. Bergamia Risso*, die Bergamotte, liefert das Bergamottöl (s. d.). — *C. Limetta Risso*, die Limette, besitzt süsse Früchte (süsse Limonen), aus deren Fruchtschalen das Limettöl gewonnen wird. — Von *C. medica Risso* (*C. medica L. var. macrocarpa*) werden die Fruchtschalen mit geschmolzenem Zucker getränkt als Citronat in den Handel gebracht.

Citrylen, ein Terpen, Bestandtheil des Citronenöles, isomer mit Citren (s. d.).

Cl, chemisches Symbol für Chlor.

Cladodien, blattähnliche Zweige, welche sich bei manchen Pflanzen aus den Achseln der Blätter entwickeln und für echte Blätter angesehen werden können.

Cladonia, Säulenflechte, äusserst vielgestaltig, mit corallenstockartigen Colonien von Apothecien, der fruchttragende, strauchartige Thallus (Podetium) meist röhrenförmig hohl, seltener mit flockigem Marke erfüllt, Sporen einzellig, eiförmig, Apothecien stets ohne Rand. Die Gattung ist hauptsächlich in den kalten und gemässigten Zonen verbreitet, mehrere Arten, z. B. die Rennthierflechte (*C. rangiferina*), durch massenhaftes geselliges Auftreten in reinen Beständen den Hauptvegetationscharakter der nordischen Heiden bestimmend. Mehrere Arten, wie *C. pyxidata Fr.* (*Lichen pyxidatus, Herba ignis*), mit braunen Apothecien, *C. coccifera Flk.* (*Muscus cocciferus,* Scharlachmoos) mit scharlachrothen Apothecien, waren früher gegen Wechselfieber officinell, andere, insbesondere *C. rangiferina Hoffm.* (*Lichen rangiferinus L.*), sind besonders im hohen Norden als nahrhaftes Viehfutter (Rennthiere, Schweine, Rindvieh) von Bedeutung. 1 Centner Rennthierflechten entspricht an Nährwerth 3 Centner Kartoffeln. Cl. r. dient in Skandinavien zur Spiritusbereitung (ca. $1^1/_2$ Mill. Liter jährlich).

Cladophora, Gattung der *Cladophoraceen*, zu den isogamen *Confervoïdeen* und in die Ordnung der *Chlorophyceen* gehörig. Chlorophyllgrüne Wasseralgen mit wiederholt fiederästigen Fäden und mehrmals längeren als breiteren Gliederzellen, zahl-

reichen Schwärmsporen. Die Mehrzahl der Arten marin. Die im Mittelländischen und Adriatischen Meere sehr häufige *C. prolifera Ktz.* kommt als Bestandtheil des Wurmmooses (*Muscus helminthochortus*) vor, sie bildet braune, buschige, 5 *cm* hohe Rasen. In den Seeen von ganz Europa ist *C. aegagropila Rabenh.* verbreitet. Ihre Fäden bilden dichte, kugelige, filzig schwammige Rasen, im Durchmesser bis zu 10 *cm*; die oft freischwimmenden und von der See ausgeworfenen Ballen sind als „Seeknödel“ bekannt. Die in stehenden Gewässern vorkommenden Arten, insbesondere *C. fracta Ktz.* bilden beim Austrocknen verworrene Watten, das sog. Meteorpapier.

Cladothrix gehört im Gegensatz zu den Bakterien mit constanter Wuchsform zu den sog. pleomorphen Bakterienarten, die als Saprophyten in unreinen Wässern und Bächen vegetiren. Cl. bildet Fäden, die durch eine Zweigbildung ausgezeichnet sind.

Clairv. (bot.) = Jos. Phil. de Clairville.

Claudetit, Mineral, besteht aus Arsentrioxyd, krystallisirt in rhombischen Prismen und findet sich in Portugal.

Clausius-Thomson'sches Gesetz, besagt, dass der Eisschmelzpunkt durch Druck erniedrigt wird.

Clausthalit, ein selenhaltiges Mineral, besteht aus Pb Se.

Clavaria, Keulenschwamm, Gattung der *Hymenomycetes*, ist charakterisirt durch fleischigen, einfach keulenförmigen oder ästigen Fruchtkörper, Aeste ziemlich rund und nach oben verdünnt. Auf der ganzen Oberfläche vom gleichförmig glatten Hymenium überzogen; Basidien einfach, auf dem Scheitel mit 4 Sporen. Etwa 70 europäische Arten, grösstentheils geniessbar. Von den ästigen Arten mit weissen Sporen werden insbesondere *C. botrytis Pers.* (Rother Hirschschwamm, Bärentatze) und *C. flava Pers.* (Gelber Hirschschwamm, Bärentatze, Ziegenbart, Bocksbart, Katzentappe, Hahnenkamm) mit lebhaft gefärbtem, über 2·5 *cm* dickem Stamme mit gedrungenen Aesten, sowie die *C. coralloïdes L.*, genossen. Als Nutzpflanzen gelten weiters *C. aurea Schaeff.* und *C. formosa Pers.* mit braunen Sporen.

Claviceps, Gattung der *Pyrenomyceten* (Kernpilze). Von *C. purpurea Tul.* ist das Sclerotium als Mutterkorn (*Secale cornutum*) officinell.

Clavicula (lat.) = Schlüsselbein.

Claviersaitendraht wird in der chemischen Analyse als sehr reines Eisen zur Titerstellung der Permanganatlösungen u. a. gebraucht.

Clavus (lat. Nagel) = Leichdorn (Hühnerauge). — *Clavus secalinus* = *Secale cornutum.* — Cl. hystericus, in der Medicin Bezeichnung für den bohrenden Schmerz am Scheitel bei Hysterie.

Claytonia. *C. perfoliata L.*, einjährige *Portulacaceae* Nordamerikas. Die Knollen dienen als Nahrungsmittel (Ersatz für Kartoffeln).

Clearings nuts sind die Samen von *Strychnos potatorum L.*, welche strychninfrei sein sollen und in Ostindien als Heilmittel und zur Klärung des Wassers Anwendung finden.

Cleistogam s. Blüthe.

Clematis, Gattung der gleichnamigen Unterfamilie der *Ranunculaceae. C. recta L.* lieferte *Herba Clematidis* s. *Flamulae Jovis*, *C. Vitalba L.* war als *Herba C. Vitalbae* s. *silvestris* in Gebrauch. — Von *C. sericea* werden in Mexiko die Blätter als blasenziehendes und hautreizendes Mittel benützt. Von *C. tubulosa* wird der Stengel in Ostasien als Vermifugum und Cholagogum angewendet. Aus verschiedenen C.-Arten wird durch Destillation mit Wasserdämpfen der Clematiscampher erzeugt.

Cleome, *Capparideen*-Gattung. Von *C. heptaphylla*, in Südamerika Mucambe genannt, werden die Blätter gegen Hämorrhagien, die Rinde innerlich gegen Leucorrhoe und Gonorrhoe gegeben. Von *C. viscosa L.* (*Pollaniria viscosa DC.*) wird der Saft der Blätter gegen geschwächtes Gehör verwendet. — *C. pentaphylla L.*, ein einjähriges Kraut Ostindiens, in Westindien angebaut, erzeugt auf der Haut Blasen. Wird gekocht und als Gemüse benützt (sog. Senfkappern).

Clermont-Ferrand, im Departement Puy-de-Dôme, Frankreich, besitzt Mineralquellen, darunter den Eisensäuerling St. Alyre (18° C.).

Clifton, (spr. Klifft'n) in der Grafschaft Glocestershire, England, hat Thermen von 23°.

Climacterium (κλῖμαξ Stufe, Wechselpause), die sog. „kritische Zeit“ der Frauen zwischen dem 45. und 55. Jahre, in welchem die Menstruation aufhört. Wegen der Veränderungen, welche in den Geschlechtsorganen vorgehen, treten in dieser Periode allerlei nervöse Beschwerden auf.

Clinopodium, Gattung der *Labiatae*. Wirbeldosten. Staubgefässe von einander entfernt, Kelch zweilippig, die Blüthenquirle von borstlichen Deckblättern umgeben. Die angenehm gewürzhaften Blätter von *C. vulgare L.* (*Calamintha clinopodium Spenn*), welche sich in ganz Europa findet, waren früher officinell. Es ist ein etwa $^1/_2$ *m* hohes, aufrechtes, zottiges Kraut mit purpurnen Blüthen, Blätter eiförmig und gestielt, Hülle so lang als der Kelch.

Clostridium, Familie der *Schizomyceten. C. butyricum Prazm.* (*Bacillus butyricus*, *B. amylobacter*) ist das Ferment der Buttersäure-Gährung.

Clusiaceae, Familie aus der Reihe *Cistiflorae*. Blüthe meist eingeschlechtig, Fruchtknoten mit zwei bis zahlreichen Fächern und grosser, strahlig gelappter Narbe, Kapsel-, Beeren- oder Steinfrucht, Same ohne Endosperm und oft mit Arillus; Sträucher oder Bäume mit decussirten, einfachen, ledrigen, nebenblattlosen Blättern und mit an Gummiharzen reicher Rinde. Ueber 200 trop. Arten.

Clutia, Gattung der *Euphorbiaceae*, Unterfamilie *Crotoneae. Clutia Eluteria L.* ist syn. mit *Croton Eluteria Benett.*

Clysma, *Enema*, *Klystier* (von κλυζω, ausspülen). Als Klystier bezeichnet man eine flüssige Arzneiform, welche durch den Mastdarm applicirt wird. Man wendet die Klystiere am häufigsten an zur Herbeiführung von Stuhlentleerung, wobei sie zunächst eine mechanische Reizwirkung auf den Darmcanal ausüben, die durch Verwendung von kaltem Wasser und Zusatz von medicamentösen Stoffen noch bedeutend erhöht werden kann. Der Zusatz von Oel oder Seife hat den Zweck, die Oberfläche der Schleimhaut schlüpferiger zu machen und auf diese Weise die Fortbewegung der Kothmassen zu erleichtern. Damit ein evacuirendes C. seine Wirkung habe, ist es unbedingt nothwendig, dasselbe so lange als möglich im Darm zurückzuhalten. Die Zusammensetzung der Klystierflüssigkeiten ist sehr verschieden. Evacuirende Klystiere sind z. B. Inf. Chamomill. oder Inf. Valerianae mit Zusatz von Baumöl, Kochsalz (etwa ein Theelöffel voll), Essig, Ricinusöl. Oder Inf. Sennae mit Glaubersalz oder Bittersalz. Die für ein C. verwandte Flüssigkeitsmenge ist individuell sehr verschieden, im Allgemeinen kann man für Erwachsene ca. 250 *g* verwenden. Ausser den *Clysmata evacuantia* unterscheidet man noch die *C. medicamentosa* und die *C. nutrientia*, die entweder local wirken oder durch die Mastdarmschleimhaut zur Resorption gelangen sollen. In diesen Fällen sollen möglichst kleine Mengen injicirt werden. Ausserdem soll die Klystierflüssigkeit Körpertemperatur besitzen. Für pathologische Reizungszustände der Darmschleimhaut, beispielsweise bei profusen Diarrhöen der Kinder, wendet man Stärkeklystiere an, behufs localer Wirkung werden häufig antiseptische, blutstillende und adstringirende Klystiere applicirt. In Fällen, wo die Ernährung per os nicht möglich ist, kann die Resorption von Nahrungsstoffen durch nährende Klystiere herbeigeführt werden, wozu man starke Fleischbrühe, Eidotteremulsionen und durch Pankreatin verdautes Fleisch oder eine Mischung von feingehacktem Fleisch mit Pankreassaft (Pankreas-Klystiere) verwendet. Zur Application der C. bedient man sich der Klystierspritzen oder verschiedener Arten von Gummiballonspritzen oder Clysopompen mit Afterrohr.

Clysopomp, (*Clysopompe*) verschiedenartige Apparate zur Selbstapplication von Klystieren.

cm, Abkürzung für Centimeter, cm^2 = Quadratcentimeter, cm^3 = Cubikcentimeter.

cmm, Abkürzung für Cubikmillimeter.

Cneorum, *Connaraceen*-Gattung, syn. mit *Chamaelea Tournef. — C. tricoccum L.*, ist ein kleiner, südeuropäischer Strauch, dessen Blätter und Beeren in Spanien als Abführmittel dienen.

Cnestris, *C. glabra* (*Connaraceae*), eine kleine Kletterpflanze auf Mauritius, deren Samenhaare die Haut stark reizen sollen.

Cnicin, $C_{42}H_{56}O_{15}$. Ist ein in den Blättern von *Cnicus benedictus* und *Centaurea Calcitrapa* enthaltener, indifferenter Bitterstoff, bildet seidenglänzende, stark bittere Nadeln, die in Aether und Wasser schwer, dagegen in Alkohol leicht löslich sind. In concentrirter Salzsäure ist es mit grüner Farbe löslich.

Cnicus, Gattung der *Compositae,* Unterfamilie *Centaureae. Cnicus benedictus L.*, (*Centaurea benedicta, Carbenia benedicta Benth. et Hook., Calcitrapa lanuginosa Lam.*) ist in den meisten Pharmacopöen als *Herba Cardui benedicti*, Bernhardinerkraut, Cardenbenedict, Spinnendistel officinell. Das einjährige Kraut, das in Südeuropa und Vorderasien einheimisch ist und bei uns cultivirt wird, ist kurz vor oder während der Blüthezeit zu sammeln. Der aufrechte, mitunter auch theilweise niederliegende Stengel wird bis 60 *cm* hoch und ist in den oberen Theilen ästig verzweigt. Die Blätter stehen alternirend und sind, wie auch der Stengel, zottig oder klebrig behaart, roth angelaufen. Die unteren Blätter sind grundständig bis 20 *cm* lang, länglich-lanzettlich, fiederspaltig in einen geflügelten Blattstiel übergehend, während die mittleren und oberen Blätter kleiner, stengelumfassend, herzförmig, sitzend, die obersten breit eiförmig, buchtig gezähnt sind. Der Aufguss oder das Decoct, sowie das Extract werden als Amarum gebraucht. Die wesentlichsten Bestandtheile sind das Cnicin und Centaurin ($C_{17}H_{18}O_5$), ferner apfelsaure Magnesia und Gerbstoff.

Cnidium, Gattung der *Umbelliferae*, Unterfamilie *Seselineae. C. Silaus* ist synonym mit *Silaus pratensis.*

Co = chemisches Symbol für Cobaltum.

Coagulation, *Gerinnung,* die Ausscheidung einer gelösten, starren Colloïdsubstanz aus ihrer Lösung durch Einwirkung von Wärme oder chemische Einflüsse bei wesentlich unvermindert bleibender Menge des Lösungsmittels. Das Ausgeschiedene heisst Coagulum, Gerinsel, und enthält stets beträchtliche Mengen des Lösungsmittels mechanisch gebunden. Ist daher bei der Gerinnung zu wenig Lösungsmittel vorhanden, so findet eine Trennung von Lösungsmittel und Coagulum nicht statt. Letzteres stellt vielmehr eine Gallerte vor, die das ganze Lösungsmittel enthält. Verdünnte Albuminlösungen scheiden z. B. beim Kochen das Eiweiss in Flocken aus, concentrirte erstarren zu einer Gallerte. Von der Gelatinirung, Gallertbildung unterscheidet sich die typisch verlaufende C. durch die augenfällige Sonderung von Gerinsel und Lösungsmittel, statt welcher beim Gelatiniren ein langsames Erstarren der Lösung zu einer homogenen Masse zu beobachten ist. Ausserdem ist das Coaguliren nicht nur in Folge chemischer Vorgänge, sondern häufig nach Einengen und Abkühlen gewisser Lösungen zu beobachten.

Coaks s. Coks.

Coaltar (engl.) = Steinkohlentheer.

Coanabichi, mexikanische Bezeichnung für *Hippocratea obcordata Lam.* (*Hippocrateaceae*). Der

Aufguss der Blätter und Blüthen dient als Hustenmittel. Die Samen liefern ein dem Mandelöl ähnliches fettes Oel.

Cobaltum s. Kobalt. — *Cobaltum crystallisatum* = alter Name für Arsen.

Coca. Von Cocablättern unterscheidet man gegenwärtig im Handel drei Sorten: Bolivia-(Huanoco-)Coca von *Erythroxylon bolivianum* (*Erythroxylaceae*) breitblätterig, besonders unterseits seegrün; Peru- (Truxillo-)C. von *E. Coca var. novogranatense* und Java-C. von *E. Coca var. Spruceanum*, beide schmalblätterig und dunkelgrün; früher wurden sie alle auf die eine Art *E. Coca* zurückgeführt. Die indischen C. werden der Javasorte zugerechnet, die Ceylanischen dagegen, welche aus Kew herrühren sollen, auf die Stammpflanze der Peru-C. bezogen. Ausserdem unterscheidet man verschiedene Sonderformen (Nebensorten), welche aber nicht als besondere Varietäten aufzufassen sind, so werden namentlich die C. von Britisch-Guyana, Jamaica und St. Lucia mit dem peruanischen Typus vereinigt. Auch bezüglich des gegen 1% betragenden Alkaloïdgehaltes zeigen die verschiedenen Sorten Abweichungen. So enthalten Bolivia-C. wesentlich Cocaïn, daneben etwas Isatropylcocaïn, Peru- und Java-C. führen dagegen neben Cocaïn relativ reichlich Isatropyl-, Cinnamylcocaïn u. a. Nebenalkaloïde und zwar gelten Java-C. für am cocaïnärmsten. A. G. Howard gab für Java-C. einen Gehalt von 0·24—0·34% krystallisirten und 0·16—0·43% amorphen Cocabasen an, welche Zahlen sich für indischen C. auf 0·23—0·45, beziehungsweise 0·17—0·35% stellen, während in Ceylon-C. 0·47—0·6% krystallisirter Cocaïne gefunden wurden. Andere Erythroxylonarten, wie *E. areolatum*, *E. laurifolium*, *E. montanum*, *E. ovatum* und *E. ratusum* sind ungleich ärmer an Cocabasen (0·02 bis 0·05%), in *E. macrophyllum* konnten solche überhaupt nicht aufgefunden werden. Am meisten geschätzt im Handel sind Bolivia-C. Dieselben sind eiförmig, bis 6 *cm* und darüber lang, kurz gestielt, kahl, dünn aber fest und weisen meist beiderseits des Mittelnerves je einen in flachem Bogen verlaufenden, von der Fältelung in der Knospenlage herrührenden Streifen auf. Die Spaltöffnungen sind auf die Unterseite der bilateral gebauten Blätter beschränkt. Die Epidermiszellen dieser Unterseite erscheinen etwas papillös ausgestülpt. Der Geruch und Geschmack der C. ist schwach theeartig. Ausser den genannten Bestandtheilen kommen darin noch vor: ätherisches Oel, Cocagerbsäure (Wackenroder, Niemann, Lossen) Phloroglucin (Waage), ein quercitrinartiger Körper (Warden), Isozimmtsäure (Liebermann) und endlich Isomere des Cocaïns: Cocaïdin und Cocamin (Hesse). Das von Lossen als flüssiges Alkaloïd der C. aufgeführte Hygrin ist ein Gemisch vermuthlich nahe verwandter Basen. Ueberhaupt bedarf die Chemie der Cocabasen noch sicherer Klärung. Die Cocafrüchte enthalten neben einem rothen Farbstoffe, Fett, Cocagerbsäure und Phloroglucin nur Spuren von Alkaloïden. Die ursprüngliche, wilde Form der C. ist nicht sicher bekannt, die Cultur reicht vielmehr bis in die älteste Zeit zurück. Auf vielen Chinaplantagen Südamerikas finden sich kleine Cocapflanzungen — ursprünglich für den eigenen Bedarf angelegt — vor, grössere „Cocales“ liegen namentlich in der Provinz La Paz. Die Anwendung der C. mit Alkali gekaut als Mittel, um körperliche Anstrengungen unter ungünstigsten äusseren Verhältnissen leicht ertragen zu können, ist uralt. Schon die Eroberer Peru's fanden diesen Gebrauch allgemein verbreitet und in den Grabstätten des Incareiches fand man den Todten C. beigegeben. Noch heute dienen z. B. in den hochgelegenen Bergwerken von La Paz C. geradezu als Zahlungsmittel für die Arbeiter, wie überhaupt die weitaus grösste Menge der gegen 30 Millionen Kilogramm jährlich betragenden Cocaernte im Lande verbraucht wird, zumal man jetzt dort ein Rohcocaïn gewinnt. Die umfangreichere Verwendung der C. als Heilmittel datirt erst seit der Entdeckung der anästhesirenden Wirkung des Cocaïns 1884.

Th. Waage.

Coca-Coca, eine aus Peru stammende, der Ratanha ähnliche Wurzel, von bitterem, zusammenziehendem Geschmack, die in Form von Abkochungen gegen Leberleiden, wie auch zum Rothfärben benützt wird.

Cocaethylin, $C_{18}H_{23}NO_4$ ist Benzoylecgoninäthyläther, ein Homologes des Cocaïns. — *Darst.*: Nach Merck aus Benzoylecgonin durch Behandeln mit Jodäthyl behufs Einführung der Aethylgruppe, oder direct aus Ecgonin. — *Eig.*: Glashelle Prismen, die sich leicht in Weingeist und Aether lösen, in Wasser dagegen fast unlöslich sind. Schmelzpunkt bei 108—109°. — *Gebr.*: Die physiologische Wirkung des Cocaethylins ist analog jener des Cocaïns, jedoch etwas schwächer, es wirkt auch ungiftiger und wird daher von Falk zur therapeutischen Anwendung bei besonders nervösen Personen empfohlen.

Cocagerbsäure, $C_{17}H_{22}O_{10}$, wurde von Warden aus ostindischen, cultivirten Cocablättern dargestellt. Sie bildet ein schwefelgelbes, geruch- und fast geschmackloses, feines, krystallinisches Pulver, ist in kaltem Wasser, Alkohol und Chloroform wenig löslich, leichter in heissem Wasser, sehr leicht in heissem Alkohol, schmilzt bei 190° zu einer dunkelrothen, klebrigen Flüssigkeit und verkohlt bei 208° unter Entwicklung von Caramelgeruch. Die wässerige Lösung gibt mit Ferrisalzen (nicht mit Ferrosalzen) grüne Färbung.

Cocaïdin, $C_{17}H_{21}NO_4$, ein Alkaloïd der Cocablätter, von Hesse dargestellt. Es ist dem Cocaïn und Cocamin isomer, löst sich leicht in Aether, Weingeist, Chloroform, kaum in Wasser und Alkalien, reagirt basisch, lässt jedoch Phenolphtaleïn unverändert. Anfänglich ist es geschmacklos, dann entwickelt es nach rasch vorübergehendem, betäubendem Gefühl auf der Zunge bitteren Geschmack. Das salzsaure C. bildet einen fast farblosen Firniss, löst sich leicht in Wasser und Weingeist und ist wenig hygroskopisch. Spätere Untersuchungen Hesse's lassen es wahrscheinlich erscheinen, dass das C. kein einheitlicher Körper, sondern ein Gemenge ist.

Cocaïn, $C_{17}H_{21}NO_4$, Alkaloïd aus den Blättern von *Erythroxylon Coca Lam.*, in welchen es neben Isatropylcocaïn, $C_{19}H_{23}NO_4$, Hygrin, $C_{12}H_{13}N$, Cocamin (nach Hesse isomer mit C.), Benzoylecgonin, $C_9H_{14}NO_3 . C_7H_5O$ etc. vorkommt, und in einer Ausbeute von $^1/_{60}$ bis $^1/_5\%$ erhalten wird; von C. J. H. Warden (1890) zu 0·11% auch in der zweijährigen Cocafrucht gefunden. C. wurde 1860 von Niemann entdeckt, 1862 von Lossen näher untersucht und ihm die Formel $C_{17}H_{21}NO_4$ gegeben. Zur Darstellung des Alkaloïds extrahirte Lossen die Cocablätter mit lauwarmem Wasser (von 60—80°), fällte die Auszüge mit Bleiacetat, entbleite die Filtrate mit Natriumsulfat, machte sie dann mit Natriumcarbonat schwach alkalisch und schüttelte mit Aether aus. Dem letzteren entzog er das Alkaloïd mit angesäuertem Wasser, reinigte die Alkaloïdsalzlösung durch Diffusion, fällte darauf das Alkaloïd mit einem Alkali und reinigte nochmals durch Krystallisation aus Alkohol. Das Rohcocaïn, welches von Peru nach Europa exportirt wird und da erst zur Reinigung gelangt, gewinnt man in dem Vaterlande der Cocapflanze, indem man die Blätter mit Natriumcarbonatlösung gut durchfeuchtet und sie dann mit Petroläther extrahirt. — *Eig.:* Das reine C. krystallisirt in farblosen vier- oder sechsseitigen Prismen des monoklinen Systems, schmilzt bei 98° (in Wasser schon bei 85°, Flückiger); schmeckt etwas bitter und anästhesirt dabei die Zungennerven. Es löst sich in Alkohol, Aether, Benzol, Chloroform und Schwefelkohlenstoff, schwer in Wasser (1 : 1500 Wasser von 15°, 1 : 600 Wasser von Siedetemperatur) und bläut rothes Lackmuspapier. — *React.:* C. wird aus reinen Salzlösungen gefällt durch ätzende und kohlensaure Alkalien, wobei ein Ueberschuss des Fällungsmittels einen Theil des Niederschlages auflöst. Gerbsäure fällt es bei Gegenwart freier Salzsäure; Zinnchlorür gibt einen weissen, in viel Salzsäure löslichen Niederschlag; Jodjodkalium bewirkt kermesbraune Fällung. Kocht man C. und Calomel mit Wasser, so tritt bald Schwärzung ein, aber nicht in der Kälte, auch nicht wenn man statt Wasser Weingeist nimmt (Flückiger, Schell). Löst man nach Vitali 1 *mg* C. in 1 cm^3 Schwefelsäure, gibt 3 *mg* jodsaures Kalium oder Jodsäure hinzu und erwärmt gelinde auf dem Wasserbade, so entsteht eine hellgrüne Färbung, die durch Grasgrün in Blau übergeht. Bei stärkerem Erhitzen wird die Farbe violett. Nach Vitali soll man auf diese Weise noch 0·00005 *g* des Alkaloïdes sicher nachweisen können, Ecgonin gibt diese Reaction nicht; man schreibt sie daher der im C. enthaltenen Benzoylgruppe zu; in der That tritt die Reaction mit Benzoësäure ebenso intensiv ein.

Salzsaures Cocaïn, Cocaïnchlorhydrat, *Cocaïnum hydrochloricum*, $C_{17}H_{21}NO_4 . HCl$. — *Darst.:* Aus dem Rohcocaïn durch Auflösen in absolutem Alkohol und Neutralisiren mit starker Salzsäure. Die Lösung wird mit Thierkohle entfärbt, filtrirt und durch Zusatz von absolutem Aether das Cocaïnhydrochlorid ausgefällt. Synthetisch aus dem Benzoylecgonin (s. d.), indem dieses in Methylalkohol aufgelöst und durch Einleiten von Salzsäuregas das Cocaïnhydrochlorid gebildet wird. — *Eig.*: Farblose, durchscheinende, geruchlose, wasserfreie Krystalle (aus Wasser in Nadeln, aus Alkohol in Prismen erhältlich), welche mit Wasser und Weingeist neutrale Lösungen geben, sich auch etwas in Aether und Chloroform lösen und bei 198° schmelzen, wobei ein an Obst erinnernder Geruch auftritt (Flückiger). — *Prüf.:* In der wässerigen Lösung, die etwas bitter schmeckt und die Zungennerven gefühllos macht, ruft Quecksilberchloridlösung einen weissen, Jod einen braunen, Kalilauge einen weissen in Weingeist bezw. Aether löslichen Niederschlag hervor. Ist das Salz frei von fremden Alkaloïden, so muss sich je 0·1 *g* in je 1 cm^3 Schwefelsäure und je 1 cm^3 Salpetersäure farblos auflösen; ferner muss ein Tropfen einer 1%igen Permaganatlösung in einer Lösung von 0·1 *g* Cocaïnsalz in 5 cm^3 Wasser nach Zusatz von 3 Tropfen verdünnter Schwefelsäure eine violette Färbung hervorrufen, die etwa $^1/_2$ Stunde bestehen bleibt. Erwärmt man eine Cocaïnsalzlösung mit überschüssiger Permanganatlösung, so darf sich kein Geruch nach Bittermandelöl entwickeln, andernfalls ist Isatropyl- oder Cinnamylcocaïn vorhanden. Die von den Fabriken hervorgehobene Maclagan'sche Reaction besteht darin, dass man eine wässerige Cocaïnsalzlösung (0·1 : 100) in einem Becherglase mit 5 Tropfen 10%igem Ammoniak mischt und die Glaswandung mit einem Glasstab reibt. Bei reinem Cocaïnsalz scheiden sich aus der klar bleibenden Lösung nach 10—15 Minuten Flocken von C. ab; bei unreinem C. trübt sich die wässerige Flüssigkeit mehr oder weniger. Mischt man in einem Porzellanmörser gleiche Theile Cocaïnchlorhydrat und Calomel und fügt einige Tropfen Wasser hinzu, so tritt nach E. Schell Schwärzung ein, auch Befeuchten mit Weingeist, ja sogar nur Anhauchen ruft die gleiche Reaction hervor (F. A. Flückiger). Kocht man 0·1 *g* Cocaïnchlorhydrat mit 10 cm^3 Wasser und lässt erkalten, so krystallisirt Benzoësäure aus. Sammelt man letztere auf einem Filter, wäscht aus, löst dann mit Natronlauge zu einer fast neutralen Flüssigkeit und fügt einen Tropfen Eisenchlorid hinzu, so fällt ein isabellgelber, in Salzsäure unter späterer Wiederabscheidung von Benzoësäure löslicher Niederschlag von Eisenbenzoat zu Boden. — Lösungen von Cocaïnchlorhydrat in Bittermandelwasser werden nach und nach zersetzt unter Abscheidung von Ecgonin (Reuter).

Ausser dem Chlorhydrat wird jetzt auch — in der Augenheilkunde in Lösungen mit Silbernitrat — das Cocaïnnitrat, *Cocaïnum nitricum*, $C_{17}H_{21}NO_4 . HNO_3$ angewendet. Müller erhielt durch Fällung einer concentrirten Cocaïnsalzlösung mit 5%iger Chromsäurelösung bei Gegenwart freier Salzsäure orangefarbene Nadeln von Cocaïnchromat $C_{17}H_{21}NO_4H_2CrO_4 + H_2O$. Cocaïnferrocyanid stellte Beckurts dar durch Fällung einer wässerigen Cocaïnsalzlösung mit Kaliumferrocyanid, $(C_{17}H_{21}NO_4)_2H_4FeC_6N_6$; es ist ein weisses amorphes Pulver, leicht löslich im Ueberschusse des Fällungsmittels, wenig löslich in Wasser, unlöslich in Alkohol und Aether. Von

Doppelsalzen sind bemerkenswerth: Das Platindoppelsalz $(C_{17}H_{21}NO_4 . HCl)_2 PtCl_4$, flockiger, weissgelber Niederschlag, aus heisser Salzsäure in mikroskopisch-rhombischen Blättchen krystallisirend. Das Golddoppelsalz, $C_{17}H_{21}NO_4 HCl . AuCl_3$, hellgelber Niederschlag, aus heissem Wasser unter theilweiser Zersetzung in Blättchen krystallisirend. Das Quecksilberchloriddoppelsalz, $C_{17}H_{21}NO_4 . HCl . HgCl_2 + 2H_2O$, schmilzt nach MÜLLER bei 124° C. HAYS endlich hat eine Verbindung des C. mit Saccharin hergestellt; der Alkaloïdgehalt soll 80%igem Cocaïnchlorhydrat gleichkommen.

Zersetzungen: C. ist seiner Constitution nach der Methylester einer benzoylirten Methyltetrahydropyridyl-β-oxypropionsäure. Durch Erhitzen mit Salzsäure wird es gespalten nach folgender Gleichung: $C_{17}H_{21}NO_4$ (C.) $+ 2H_2O = C_9H_{15}NO_3$ (Ekgonin) $+ CH_3HO$ (Methylalkohol) $+ C_6H_5COOH$ (Benzoësäure). Lässt man auf Benzoylecgonin Jodmethyl einwirken, so entsteht C.

Beziehungen des C. zum Atropin: Das aus Atropin erhältliche Tropin ist l-Methyl-α-hydroxyäthyltetrahydropyridin:

$$\begin{array}{l} CH_2 . CH_2 . CH . CH_2 CH_2 . OH \\ \quad | \qquad\qquad\quad | \\ CH : CH . NMe \end{array}$$

Durch Wasserentziehung würde man nach EINHORN aus letzterem Tropidin erhalten:

$$\begin{array}{l} CH_2 . CH . CH . CH : CH_2 \\ \quad | \qquad\quad | \\ CH : CH : NMe \end{array}$$

Dem Tropidin nahe steht das Anhydroecgonin

$$\begin{array}{l} CH_2 . CH_2 . CH . CH : CH . COOH \\ \quad | \qquad\qquad | \\ CH : CH . NMe \end{array}$$

denn aus letzterem erhält man durch Behandlung mit Salzsäure Tropidin (EINHORN). LIEBERMANN erhielt bei der Oxydation von Ecgonin mit Chromsäure Tropasäure, $C_8H_{13}NO_4$, welche mit der von MERLING bei der Oxydation des Tropins erhaltenen Säure identisch ist; ferner eine Säure der Formel $C_7H_{11}NO$. Der einzige Schritt, welcher also noch zu machen ist, um vom C. zum Atropin zu gelangen, besteht in der — bis jetzt noch nicht realisirten — Ueberführung von Tropidin in Tropin durch Wasseraddition.

Toxicologie. Nach MUSSI (1888) zersetzt sich das C. im Organismus sehr rasch, so dass, wenn eine Beobachtung der Vergiftungssymptome nicht stattfand, eine chemische Untersuchung post mortem meist resultatlos ist. VITALI (1890) konnte im Harn von Versuchsthieren weder C., noch Ecgonin nachweisen. 1890 machte MUSSI darauf aufmerksam, dass man bei forensischen Untersuchungen insbesondere auf Ecgonin fahnden müsse. Ecgonin krystallisirt nach EINHORN in farblosen monoklinen Prismen mit 1 Molecül Wasser, welches bei 120—130° fortgeht; es ist löslich in Wasser, wenig löslich in absolutem Alkohol, unlöslich in Aether, Chloroform und Schwefelkohlenstoff. Die Lösungen sind neutral; reines Ecgonin schmilzt bei 198°. Durch Phosphormolybdänsäure wird es gelb gefällt; mit ziemlich concentrirter Goldchloridlösung entsteht ein gelber amorpher Niederschlag; Platinchlorid ruft in verdünnter alkalischer Lösung einen rothbraunen, krystallinischen Niederschlag $(C_9H_{15}NO_3)_2 H_2 PtCl_6$ hervor, welcher in Wasser löslich ist und beim Erhitzen unter HCl Verlust in $(C_9H_{15}NO_3)_2 PtCl_4$ übergeht. Mit Zinnchlorür, Quecksilberchlorid, Gerbsäure und Pikrinsäure gibt es — im Gegensatze zu C. — keine Niederschläge; auch mit Calomel und Wasser verrieben entsteht keine Schwärzung. 1·26 *g* Ecgonin pro *kg* Thier waren nach MUSSI für ein Kaninchen eine tödtliche Dosis. Zum Nachweis des Ecgonins digerirte MUSSI die Leichentheile bei 60° mehrmals mit Alkohol, vesdampfte die Auszüge fast zur Trockne, nahm mit Wasser auf; schüttelte den wässerigen Auszug mit Aether aus, zur Entfernung des Fettes; fällte dann den entfetteten wässerigen Auszug mit Bleiacetat, entbleite das Filtrat mit Schwefelwasserstoff, dampfte es vorsichtig zur Trockne ab und nahm aus dem Rückstand mit wenig absolutem Alkohol das essigsaure Ecgonin auf. Auf diese Weise konnte Ecgonin im Herzen, Blut, Lunge, Leber, Gehirn und im Rückgrate nachgewiesen werden.

Physiologie und Therapie: Bieten die chemischen Beziehungen von C. zu Atropin mancherlei Berührungspunkte, so findet sich auch hinsichtlich der physiologischen Wirkung eine Analogie. C. ruft wie Atropin Pupillenerweiterung hervor; sie unterscheidet sich aber von der Atropinwirkung dadurch, dass sie schnell eintritt, sowie dass die Pupille unter dem Einflusse des Lichtes und der Accommodationsbewegungen reactionsfähig bleibt. C. ist ferner ein Cerebrospinalexcitans; es ist aber, wie dies auch Mosso durch Thierversuche bewiesen hat, ein Gegengift gegen Chloralhydrat, Opium, Morphium und andere narkotisch wirkende Gifte. Bei Injection unter die Haut erzeugt C. locale Anästhesie; bei innerlicher Anwendung rufen kleine Dosen eine Stimulation der Centralnerven, bei grossen aber eine Paralyse derselben hervor. In kleinen Dosen (0·05—0·1 *g* für erwachsene Menschen) verscheucht daher C. die Müdigkeit und Mattigkeit und erhöht die Leistungsfähigkeit der Muskeln. Diese Wirkungsweise ist es, welche die cocakauenden Indianer Perus und Bolivias zu grossen Strapazen befähigt. In grossen Dosen ruft C. Kopfschmerzen, Mattigkeit, Gedächtnissschwäche, endlich (Cocaïnismus) Delirium hervor. — *Gabe:* Als grösste Einzelgabe wendet man therapeutisch 0·5 *cg*, als grösste Tagesgabe 1·5 *cg* an. L. REUTER.

Cocaïnismus, durch Missbrauch von Cocaïn entstehender krankhafter Zustand. (Vergl. Cocaïnvergiftung.)

Cocaïnsalze. Von den Salzen des Cocaïns haben insbesondere folgende therapeutische Anwendung gefunden: **Cocaïnbenzoat,** *Cocaïnum benzoicum*, durch Sättigen reiner Cocaïnlösung mit Benzoësäure im äquivalenten Verhältniss 122 : 303

erhalten, krystallisirt gut, ist sehr beständig und leichtlöslich, wird deshalb von BIGNON für die subcutane Injection empfohlen. **Cocaïnborat,** *Cocaïnum boracicum.* Wird zu subcutanen Injectionen und Augenwässern benützt. Wegen der Haltbarkeit der Lösung und der Indifferenz der Borsäure soll es anderen Cocaïnsalzen vorzuziehen sein. — **Cocaïncantharidat,** *Cocaïnum cantharidinicum.* — *Darst.:* Durch Mischen von 2 Th. Cocaïnhydrochlorat, 1 Th. Cantharidin und 2 Th. Aetznatron. — *Eig.:* Amorphes, weisses, geruchloses Pulver, von scharfem, pfefferartigem Geschmack, in kaltem Wasser schwer, in heissem leicht löslich. — *Gebr.:* Nach HENNIG in subcutanen Einspritzungen ($^1/_{10}$—$^1/_2$ *mg* C. in Chloroformwasser gelöst) bei tuberculösen und syphilitischen Erkrankungen, Ozaena etc. nach der LIEBREICH'schen Methode. Das Präparat soll vor dem cantharidinsauren Natrium den Vortheil haben, keinerlei Irritationen hervorzurufen und die Injectionen weit weniger schmerzhaft zu machen, als sie es mit dem Natronsalz sind. — **Cocaïnhydrochlorat,** s. unter Cocaïn. — **Cocaïnhydrobromat,** *Cocaïnum hydrobromicum.* Ein ziemlich beständiges Salz in kleinen, weissen, harten, geruchlosen Krystallen. Wird in Pillenform oder als Mixtur angewendet $^1/_2$ *cg* bis 0·05 *g.* — **Cocaïnnitrat,** *Cocaïnum nitricum,* $C_{17}H_{21}NO_4 . NO_3H$. Bildet grosse, farblose, in Wasser leicht lösliche Krystalle. Nach LAVAUX (Journ. de Pharm. und Chim. 1891, I. 418) ist dieses Cocaïnsalz an Stelle des Cocaïnchlorhydrats bei allen jenen Krankheiten der Harn- uud Geschlechtsorgane, wo der Gebrauch des Silbernitrats angezeigt ist, zu empfehlen, da Einspritzungen von starken Dosen Silbernitrat nicht schmerzen, wenn man ihnen eine gleichgrosse Dosis C. beimengt. Gewöhnlich verordnet man *Cocaïnum nitricum* und *Argentum nitricum* ana 1·0, gelöst in 50 cm^3 Wasser. — **Cocaïnoleat,** *Cocaïnum oleinicum.* Wird durch Auflösen von Cocaïn in Oelsäure in drei verschiedenen Stärken zu 5, 10 und 50% Alkaloïd dargestellt und äusserlich als schmerzstillendes Mittel angewendet. — **Cocaïnphenylat,** (*Phenylcocaïn*) *Cocaïnum phenylicum.* — *Darst.:* Durch Erwärmen von 2 Th. Cocaïn und 1 Th. Carbolsäure. — *Eig.:* Wenig gefärbte Masse von weicher Extractconsistenz, welche sich beim Erwärmen leicht verflüssigt und in verdünntem Weingeist leicht löslich ist. — *Gebr.:* Wegen seiner antiseptischen Nebenwirkung in der zahnärztlichen Praxis zu subcutanen Einspritzungen, um locale Anästhesie bei Zahnoperationen zu erzeugen, ferner gegen Katarrhe. Nach von OEFELE (Pharm. Presse 1892, Nr. 7) ist es überhaupt das beste Cocaïnsalz zur localen Application auf Schleimhäute. — **Cocaïnsaccharinat,** *Cocaïnum saccharinatum.* Eine Verbindung von Cocaïn mit Saccharin. Bildet glänzende, canariengelbe, hygroskopische Krystallblättchen. Eine 5%ige Lösung dieser Verbindung kommt ungefähr einer 4%igen des Hydrochlorates gleich. Eignet sich wegen seines süssen Geschmackes besonders für Applicationen im Schlund in der Kinderpraxis. — **Cocaïnsalicylat,** *Cocaïnum salicylicum.* Kleine, schneeweisse, leicht zerfliessliche Krystalle. Soll in subcutanen Einspritzungen grösserer Dosen (ca. 0·30 *g*) bei spasmodischem Asthma von Erfolg sein. — **Cocaïntannat,** *Cocaïnum tannicum.* Gelbweisses, amorphes Pulver, das sich in Alkohol leicht, in Wasser etwas schwer, in Aether gar nicht löst.

Cocaïnvergiftung. Bei der ungemein häufigen Verwendung des Cocaïns als locales Anästheticum ist es begreiflich, dass Cocaïnvergiftungen leichteren Grades keineswegs zu den Seltenheiten gehören. Ein rauschartiger Zustand, Brechreiz, allgemeines Schwächegefühl, das sich bis zum Collaps steigern kann, charakterisiren dieselbe. Die subjective Empfindlichkeit gegen Cocaïn ist sehr individuell, daher Vorsicht immer am Platze. Als Gegenmittel wäre Amylnitrit zu versuchen; tritt Collapszustand ein, so muss derselbe nach den gebräuchlichen Vorschriften bekämpft werden. Chronischer Cocaïnismus kommt auch vereinzelt vor und wird durch digestive und psychische Störungen vorzugsweite charakterisirt. Die Entwöhnung ist ebenso schwierig wie die von Morphium.

Cocamin nannte HESSE eine amorphe, linksdrehende Cocabase, welche LIEBERMANN als ein Gemenge von zwei Alkaloïden, den Truxillinen, erkannte.

Cocasäure nennt HESSE die Isatropasäure LIEBERMANN's.

Cocayl nennt EINHORN den Atomcomplex $C_5H_7N(CH_3)$ im Cocaïn und seinen Homologen, welcher als ein am Stickstoffatom methylirter, hydrirter Pyridinring aufzufassen ist.

Coccen. Man bezeichnet mit diesem Ausdrucke eine Vegetationsform der Bakterien, die namentlich unmittelbar nach vollendeter Theilung der Mutterzelle eine kugelrunde oder ovale Gestalt besitzt, weshalb man auch von Kugelbakterien spricht. Die C. bilden eine der drei grossen Gruppen des von COHN aufgestellten Systems der Bakterien. Je nach ihrer Grösse unterschied man früher Mikro-, Meso- und Megacoccen. Je nach der Anordnung unterscheidet man ferner, wenn die C. paarweise angeordnet sind, Diplococcen; im Quadrat gruppirte Merismopedia, d. i. Tafelcoccen oder Tetragenus; packetförmig zusammengelagerte, die durch Theilung der C. nach drei Richtungen des Raumes entstanden sind, Sarcina; kettenförmig angeordnete Streptococcen und schliesslich nach der Theilung unregelmässig nebeneinander gelagerte Staphylococcen.

Coccerin, $C_{30}H_{60}(C_{31}H_{61}O_3)_2$, nannte LIEBERMANN ein eigenthümliches Wachs, das er aus den Cochenillen isolirte. Es ist in den verschiedenen Sorten in wechselnder Menge (0·5—4·2%) enthalten und wird am reichlichsten durch Ausziehen der Cochenille mit siedendem Benzol erhalten. Durch Umkrystallisiren aus Benzol oder Eisessig erhält man es in atlasglänzenden dünnen Blättchen, die bei 106° schmelzen. Durch Verseifen wird daraus die bei 92—93° schmelzende, in warmem Weingeist, Aether und Benzol leicht lösliche Coccerylsäure, $C_{31}H_{62}O_3$ erhalten, ausserdem der Coccerylalkohol, $C_{31}H_{62}O_2$, welcher ein schneeweisses Pulver bildet und bei 101—104° schmilzt.

Coccidien oder **Gregarinen** sind mikroskopische, zu den Protozoën gehörige Lebewesen, welche bei verschiedenen Säugethieren die als Gregarinose (s. d.) bezeichnete Krankheit erregen.

Coccin, rother Theerfarbstoff, soll aus einer Mischung von Bromnitrofluoresceïn und Aurantia bestehen.

Coccineamentum = rothe Carmintinte.

Coccinella, *C. septempunctata L.*, Marienkäfer, wurde früher in Form einer weingeistigen Tinctur als Mittel gegen Zahn- und Gesichtsschmerzen benützt. Die Homöopathen benützen auch heute eine derartige Tinctur.

Coccinin, ein wasserlöslicher Azofarbstoff, bildet ein dunkelrothes Pulver und besteht aus dem Natronsalz der Amidoparacresolmethyläther-azo-β-naphtoldisulfosäure.

Coccionella. Die im tropischen Amerika heimische Cochenille (Nopalschildlaus), *Coccus Cacti*, lebt auf verschiedenen Opuntiaarten, besonders *O. Coccinellifera.* Die 1·5 *mm* langen Männchen haben weiss bestäubte Flügel und zwei sehr lange Schwanzborsten. Die Weibchen sind ohne Schild, ungeflügelt, borstenlos und bläulichroth. Nach der Begattung schwellen sie auf das doppelte Volumen an, legen zahlreiche Eier und nach vier Wochen ist die neue Generation entwickelt. Die in starker Minderzahl vorhandenen Männchen sterben bald nach der Begattung ab, die Weibchen werden rechtzeitig vor der Eiablage abgekehrt und mit Wasserdampf oder in Oefen getödtet und getrocknet. Die Droge ist schwarzpurpurn oder grau, meist weisslich bereift, fast halbkugelig, unterseits flach oder vertieft, 2—4 *mm* lang, querrunzelig, im Inneren von einer körnigen, dunkelrothen Masse erfüllt. Sie ist leicht zu einem dunkelrothen Pulver zerreiblich, schwillt in Wasser auf, dasselbe rothfärbend, besitzt unbedeutenden Geruch und bitterlichen Geschmack. Die C. wird in ihrer Heimat und auf Teneriffa, Madeira, Java, in Ostindien, Algier und am Cap, wohin sie verpflanzt wurde, künstlich gezogen, in welchen Plantagen (Nopalerien) die Opuntien nach beendeter Regenzeit mit den aufbewahrten Weibchen besetzt werden. Eingesammelt wird die C. durchschnittlich viermal jährlich. Die Handelssorten werden nach Herkunft, Ernte, und Trocknungsart unterschieden. Die erste Sammlung (Zaccadilla) ergibt das beste Product. Bei niederer Temperatur getrocknet, bleibt die C. silbergrau (*Grana jaspeada*), bei etwas höherer Temperatur schmilzt der weisse Wachsreif und die rothbraune Körperfarbe tritt zu Tage (*G. renegrida*), in noch höherer wird sie fast schwärzlich (*G. negrilla*), ohne in der Güte zu leiden. Die späteren Ernten des Jahres, welche viele junge Thierchen enthalten (*Granilla*), sind weniger geschätzt. Am höchsten steht die grosskörnige C. von Honduras (Mestek-C.) im Preise, sehr gering bewerthet ist dagegen die wilde C. (*Grana silvestre*), welche auf anderen Opuntiaarten lebt. Die C. enthält 9—10% Carminsäure (s. d.), ein Farbstoffglucosid, welches durch Kochen mit verdünnter Schwefelsäure sich in Carminroth und Zucker spaltet. Sie ist in Oelen nicht, etwas in Aether, sehr leicht in Wasser und Weingeist löslich. Auch von Ammoniak, sowie von concentrirter Schwefel- und Salzsäure wird sie ohne merkliche Zersetzung gelöst. Durch nascirenden Wasserstoff wird sie zu einem Chromogen reducirt, das an der Luft die rothe Farbe allmälig wieder annimmt. Unrein bildet sie mit Alaun, Weinstein etc. den Carmin (s. d.) des Handels, von dem sehr zahlreiche Nüancen, beziehungsweise Sorten unterschieden werden. Die Darstellung der Carminsäure geschieht durch Auskochen der C. mit Wasser, wiederholtes Fällen mit essigsaurer Bleizuckerlösung, Entbleien mit Schwefelwasserstoff, Verjagen dieses, Behandeln des Filtrats mit carminsaurem Blei, Zusatz von etwas Aether zum Filtrate und Eindampfen im Vacuum. Neben Carminsäure enthält die C. etwa 18% Fett, darunter das specifische Coccerin. Der Aschengehalt beträgt 3—6%. Verwendung arzneilich als Diureticum, ausserdem als Färbemittel; die Tinctur dient als Indicator für Alkalicarbonate. Verfälschung durch theilweise Extraction und Auffärben, sowie durch Beschwerung mit Mineralpulvern nicht selten, durch Bestimmung des Färbevermögens und des Aschengehaltes nachzuweisen. Auch schwimmt reine C. auf Chloroform; Aether löst den grauen Reif und in Wasser gebracht wird die Form des Thieres erkennbar, während künstlich aus Teig etc. geformte C. zerfällt.

Die Kermeskörner sind die im Mittelmeergebiete auf *Quercus coccifera* lebenden, fast erbsengrossen, rundlichen, glatten und glänzenden Weibchen der *Coccus Ilicis.*

Als *C. polonica* bezeichnet man die befruchteten Weibchen der *Porphyrophora polonica*, welche an den Wurzeln von *Scleranthus* und einiger anderer Pflanzen leben.

C. armeniaca endlich ist *Porphyrophora Duhamelii,* auf *Poa pungens* in Armenien. Beide sind viel grösser. Th. Waage.

Coccobacteria septica nennt Billroth alle pathogenen Bakterien, ohne Rücksicht auf die verschiedenen Species.

Coccocerin = Coccerin.

Coccognidium. Als *Baccae Coccognidii* bezeichnete man früher die spitzeiförmigen, rothen Beeren der im Süden Europas vorkommenden *Daphne Gnidium L.*, später auch die Früchte von *Daphne Mezereum L.* Die Seidelbastfrüchte (Kellerhalsbeeren, deutscher Pfeffer), enthalten nach Casselmann 0·38% einer krystallisirenden, seidenglänzenden, in Wasser und Aether unlöslichen, in Weingeist leicht löslichen, indifferenten Substanz, das Coccognin, das vielleicht mit Daphnin identisch ist, ausserdem Coccogninsäure.

Coccoloba, Gattung der gleichnamigen Unterfamilie der *Polygonaceae. C. urifera Jacq.*, im tropischen Amerika einheimisch, ist die Mutter-

pflanze des früher im Handel vorgekommenen Jamaika-Kino.

Cocculin s. Picrotoxin.

Cocculus. Die *Fructus* (*Grana*) *Cocculi* (*Cocculi indici, levantici, piscatorii*) = Kokkels- oder Fischkörner sind die Früchte der *Menispermacee Anamirta Cocculus W. u. A.* (*A. paniculata*), eines starken Schlingstrauches Südasiens und des südasiatischen Archipels einschliesslich Neu-Guinea. Die kleinen, gelben, diöcischen, sehr wohlriechenden Blüthen stehen in langen Rispen. Aus den oberständigen, dreifächerigen Fruchtknoten entwickeln sich bis 1 *cm* Durchmesser erreichende, purpurne, einsamige Steinfrüchte. Dieselben sind kugelig-nierenförmig, von der Stielnarbe bis zur Spitze der Mikropyle durch die Bauchnaht gekielt. Unter dem trocken braungrauen Epicarp liegt das dünne Endocarp, die hellgraue, aus verzweigten, wenig porösen Sklereïden bestehende Steinschale, welche oberhalb der Stielnarbe doppelt eingestülpt ist, während sonst bei den Menispermaceenfrüchten nur einfache Einstülpung vorkommt. Der Same umschliesst kappenartig eng den eingestülpten Theil des Endocarps, welchem er ansitzt, während er von dem übrigen durch eine Kluft getrennt ist. Er besteht aus einem den Embryo umgebenden Endospermparenchym. Nur dieser Same besitzt stark bitteren Geschmack, er enthält neben etwas geschmacklosem Cocculin (Anamirtin) und einer reichlichen Menge krystallinischen Fettes etwa 1·5% Picrotoxin (s. d.). In den nicht bitteren Fruchtschalen sind zwei geschmacklose, nicht giftige Alkaloïde gleicher Zusammensetzung: Menispermin und Paramenispermin, von PELLETIER und COUERBE aufgefunden. Die Hypopicrotoxinsäure dieser Autoren, sowie BOULLAYS Menisperminsäure sind nicht sicher bekannt. In der Medicin kaum noch verwendet, dienen sie missbräuchlich zum Fischfange und in der Bierbrauerei. Im Alterthume dürften die Kokkelskörner unbekannt gewesen sein. Ihre Einführung nach Europa scheint etwa in das 14. Jahrhundert zu fallen.

Coccus (*Schildlaus*), Insectengattung aus der Familie der *Coccideae*. *C. cacti L.*, die Cochenillelaus, liefert die Cochenille (s. d.). *C. lacca Kerr.*, Gummilack-Schildlaus, lebt in Ostindien auf Ficusarten und verursacht durch ihren Stich das Auslaufen des Gummilacks, der als Stocklack, Körnerlack, Schellack (s. d.) in den Handel gelangt. *C. Axin* in Mexiko erzeugt ein fettartiges Product, das Axin (s. d.), *C. Pela Westw.* in China ein ähnliches Product Pela. *C. manniparus Ehrbg.*, die Mannaschildlaus, kommt im Sinaigebirge auf *Tamarix mannifera* vor und erzeugt durch ihren Stich die Tamariskenmanna.

Cochenille s. Coccionella.

Cochl. auf Recepten Abkürzung für *cochlear*, Löffel.

Cochlearia, *Cruciferen*-Gattung, Unterfamilie *Alyssineae*. Kahle Kräuter mit ganzen oder fiedertheiligen Blättern; Blüthen (weiss, gelb oder violett) meist in traubigen Blüthenständen, Staubfäden zahnlos, Schötchen kugelig oder fast kugelig. Etwa 25 Arten in den gemässigten und kalten Klimaten der nördlichen Erdhälfte. *C. officinalis L.*, Löffelkraut, Scharbocksheil, Skorbutkraut, zweijähriges Kraut mit 15—30 *cm* hohem, wenig beblättertem Stengel, dicken, gestielten, breit eiförmigen, stumpfen, am Grund herzförmigen und stengelumfassenden Wurzelblättern und länglichen, gezahnten Stengelblättern, weissen Blüthen und fast kugeligen Schötchen. Wächst wild an feuchten und salzhältigen Orten (Meeresküsten) und wird auch zum arzneilichen Gebrauch in Gärten gezogen. Das frische, blühende Kraut riecht schwach senfartig und schmeckt scharf, es enthält bis $^1/_2$% ätherisches Oel, welches zum Senföl in naher Beziehung steht und ähnlich wie dieses entsteht. Es besteht aus Butyl-Isosulfocyanat (Butylsenföl s. d.). Getrocknet verliert das Kraut Geruch und Geschmack. Für pharmaceutische Zwecke wird das blühende Kraut im Mai und Juni gesammelt und frisch zur Bereitung des *Spirit. Cochleariae* verwendet, auch erzeugt man einen Sirup daraus. Das Löffelkraut wird als Antiscorbuticum geschätzt. Als Verwechslungen werden angeführt *C. anglica L.* und *Ranunculus Ficaria L.*, letztere besitzt jedoch gelbe Blüthen und erstere eiförmige Wurzel- und länglich-lanzettliche bis herzförmige Stengelblätter. Von *C. Armoracia L.*, Meerrettig, Kren, wird die Wurzel als Küchengewürz verwendet, hie und da auch arzneilich.

Cochlospermum, Gattung der *Ternstroemiaceae*. Das in Ostindien heimische *C. gossypium DC.*, grosse Bäume, liefert durch Verwundung das wie Traganth gebrauchte Kutira- oder Kuteera-Gummi, seine Bastfasern werden als Gespinst-, die Samenwolle als Stopfmaterial verwendet. Die Wurzel von *C. tinctorium Perot.* (in Senegambien heimisch) dient zum Gelbfärben.

Cocillana. Die Rinde von *Sycocarpus Rusbyi Britton*, einer Gattung der *Anacardiaceae* angehörig, einheimisch in Bolivien. Nach anderen Mittheilungen soll die Pflanze zu den *Meliaceen* gehören. — *Eig.*: Die Rindenstücke sind etwa 15 *mm* dick, innen graugelb und faserig, aussen rauh und längsfurchig; am Bruche aussen körnig, innen splitterig. Der Geruch ist eigenartig, der Geschmack unangenehm. In der Innenrinde finden sich Milchsaft und Harz führende Gefässe. — *Gebr.*: Wird gegen acute oder chronische Bronchitis empfohlen, erleichtert den Auswurf und wirkt ähnlich wie Ipecacuanha. — *Gabe*: 1—2 *g* des Pulvers in Oblaten (das Pulver reizt zum Niesen). Besser noch 2 *g* der Tinctur oder des Fluidextractes alle zwei Stunden, 10 *g* im Tage.

Cocinin = Cocosstearin. S. unter Cocos.

Cocon, eine aus dem erhärteten Secret eigener Drüsen gebildete kugelige oder eiförmige Hülle, welche von verschiedenen Würmern und Arthropoden zum Schutze ihrer Eier oder Larven verfertigt wird.

Cocona s. Caranna.

Cocos, *Palmengattung*, stachellose, meist hohe Bäume, mit glattem, geringeltem oder mit den bleibenden Blattstielbasen schuppig besetztem, innen schwammigem Stamm, gefiederten Blättern, mit Blüthenkolben in den Achsen der unteren Blätter mit gelben männlichen und grünen weiblichen Blüthen, elliptischer oder eiförmiger Steinfrucht mit dickem, faserigem Mesocarp und knochenhartem, an der Basis dreiporigem Stein und hohlem Endosperm. *C. nucifera L.*, Cocospalme. Der Stamm ist bis 30 *m* hoch, an der Basis schwach verdickt. Blätter 4—5 *m* lang, gefiedert, Kolben bis 2 *m* lang. Die Steinfrucht mit zäh-faserigem Mesocarp und fleischigem, weissem Endosperm. Der Baum kommt in allen Tropenländern an den Küsten, wo er kleine Wälder bildet, vor. Vom 8. Jahre an trägt er fast das ganze Jahr hindurch Früchte, welche die Grösse eines Menschenkopfes erreichen und längliche, melonenähnliche, undeutlich dreikantige Gestalt besitzen. Alle Theile dieser nützlichen Pflanze finden Verwendung. Die rindenartigen, äusseren Parthien des Stammes werden als Gerbmateriale verwendet, der Stamm selbst als Bauholz, die Blätter zum Bedecken von Hütten und zu Flechtarbeiten, die Mittelrippe derselben zu Besen. Das faserige Mesocarp liefert die Cocosfaser (*Coïr*, *Roya*), wird zu Tauwerk, Bürsten, Treibriemen, Matten etc. verarbeitet, die Steinschale wird zu Gefässen und allerlei Drechslerarbeiten verarbeitet, verkohlt dient sie als Zahnpulver. Die unreife Frucht enthält einen milchigen Saft, die als beliebtes, kühlendes Getränk dienende Cocosmilch, welche sich mit der Reife zu einem festen, weissen Kern verdickt, der haselnussartig schmeckt und eine nahrhafte Speise abgibt. Aus der Cocosmilch, sowie aus dem Saft des Stammes gewinnt man Zucker und durch Vergähren Palmwein und Branntwein (*Arrac*). Die jungen Schosse liefern Palmkohl, ein geschätztes Gemüse. Aus der Rinde des Stammes fliesst das Cocosgummi (Taluti, Haari-tapan) von rothbrauner Farbe, das 70—90% Bassorin enthält. Das Sameneiweis der Cocosnüsse dient in den Heimatländern als Taenifugum. Nach L. VAN ITALIE ist in demselben kein wirksamer Stoff nachweisbar, so dass vielleicht das Oel die wurmtreibende Wirkung besitzt. Da sich nur grössere Mengen (das Sameneiweiss einer ganzen Nuss) als wirksam erweisen und diese vom Magen schwer vertragen werden, wurde empfohlen, daraus eine Latwerge mit Zucker zu bereiten. — Das weitaus wichtigste Product der Cocospalme ist jedoch das aus den gekochten und zerkleinerten Kernen, die als Copra massenhaft nach Europa eingeführt werden, ausgepresste **Cocosöl** (Cocosnussöl, Cocosbutter, *Oleum Cocois*), welches bis zu 60—70% darin enthalten ist. Die Pressrückstände werden als geschätztes Viehfutter verwendet. Das Cocosfett hat eine butterähnliche Consistenz, ist weiss oder gelblich, besitzt im frischen Zustande den Geruch und Geschmack nach Cocosnüssen und wird rasch ranzig. Schmelzpunkt 20—28°, erstarrt bei 18—20°. Spec. Gew. bei 18° C. 0·925. Verseifungszahl 261·3 (VALENTA), Jodzahl 8·9 (HÜBL). In chemischer Hinsicht unterscheidet es sich, mit Ausnahme des Palmkernöls, von allen anderen Fetten durch seinen ungewöhnlich grossen Gehalt an Triglyceriden der Myristinsäure und Laurinsäure. Es enthält ferner Palmitin, etwas Trioleïn und die Triglyceride der Capronsäure, Caprylsäure und Caprinsäure. Es besitzt daher eine ungewöhnlich hohe Verseifungszahl, durch welche es sich von allen anderen Fetten (ausgenommen Palmkernöl) unterscheidet. Auch sein specifisches Gewicht ist grösser als das der meisten anderen Fette und seine Löslichkeit in Alkohol ist wie bei Cacaöl sehr gross. Es findet hauptsächlich Verwendung zur Seifenfabrikation, ferner erzeugt man aus Cocosölstearin (Cocinin) Kerzen; in Indien dient das Oel als Speisefett und Brennöl. Seit Kurzem gelangt unter dem Namen Cocosbutter, Pflanzenbutter, Lactine, Vegetalin ein gereinigtes Cocosfett in den Handel, welches als Speisefett, sowie zu pharmaceutischen Zwecken empfohlen wird. Durch Waschen mit Alkohol und Kohle oder Digestion des geschmolzenen Fettes mit Magnesia werden demselben hauptsächlich die freien Säuren entzogen, welche ihm einen üblen Geschmack verleihen. So gereinigt ist es entweder rein weiss oder schwach gelblich und fast geschmacklos. Schmelzpunkt 26·5°, erstarrt bei 19·5°. Spec. Gew. bei 35° C. 0·9124. A. B.

Cocosmanthus, Gattung der *Sapotaceae*, *C. macrophyllus Hassk.* auf Java liefert Guttapercha.

Cocosöl, Cocosbutter s. Cocos.

Cocospflaume ist die Frucht von *Chrysobalanus Icaco L.* (*Rosaceae*), eines im tropischen Amerika heimischen und dort auch cultivirten Baumes. Das Fruchtfleisch, wie die mandelartigen Samen der Pflaume werden gegessen.

Cocrylecgonin, $C_{18}H_{19}NO_4$, nannte HESSE eine bei der Behandlung der rohen Cocabase erhaltene Substanz, welche sich bei längerem Kochen in Cocrylsäure und Ecgonin zersetzt. Das methylirte Cocrylecgonin nennt HESSE Cocrylamin.

Codaethylin, $C_{17}H_{17}NO(OH)(OC_2H_5) + H_2O$, ist der Aethyläther des Morphins und wird aus diesem durch Behandeln mit Jodäthyl in Gegenwart von Aetzkali erhalten. Es bildet harte, glänzende Blättchen vom Schmelzpunkt 83° und ist sehr giftig.

Codaga-pala = Conessi.

Codamin, $C_{20}H_{25}NO_4$. Diese Base wurde 1870 von HESSE im Opium in geringer Menge aufgefunden. Es bildet grosse, farblose Prismen, leicht löslich in Alkohol, Aether, Chloroform und Benzin. Schmelzpunkt bei 126°. In Wasser ist es wenig löslich, dagegen in Kali- und Natronlauge. Eisenchlorid färbt es dunkelgrün, concentrirte Salpetersäure löst es mit dunkelgrüner Farbe.

Codeïn, $C_{18}H_{21}NO_3 + H_2O$. Wurde 1832 von ROBIQUET entdeckt und findet sich neben Morphin, jedoch in geringerer Menge (0·3%, auch mehr) im Opium. Es ist eine tertiäre Base und als der Monomethylester des Morphins zu betrachten. Es

hat in neuerer Zeit an Bedeutung gewonnen und ist seit kurzem so zu sagen neu in die Therapie eingeführt worden. — *Darst.:* Aus dem Opium als Nebenproduct bei der Gewinnung des Morphins. Künstlich aus Morphin durch Erhitzen mit Methyljodid oder Methylsulfat und Aetzkali. Die Reactionsmasse wird mit verdünnter Schwefelsäure behandelt, dann durch NH_3 gefällt. — *Eig.:* Kleine, wasserfreie, farblose oder weisse, stark glänzende Krystalle, die an der Luft etwas verwittern; sie sind geruchlos, schmecken schwach bitter und sind in Weingeist, Aether, Chloroform leicht löslich, weniger leicht (1 : 80) in Wasser, fast unlöslich in Petroläther. Schmelzpunkt wasserfrei bei 150—155°. Es ist linksdrehend; mit Säuren bildet es gut krystallisirende Salze, von welchen besonders das Phosphat medicinisch verwendet wird. Mit den Halogenen, mit Salpetersäure etc. bildet es Substitutionsproducte wie Bromcodeïn; durch wasserentziehende Mittel z. B. Schwefelsäure entstehen aus C. Condensationsproducte (Dicodeïn, Tricodeïn, Tetracodeïn). — *Prüf.:* 0·01 *g* C. liefert mit 10 cm^3 Schwefelsäure beim Erwärmen eine farblose Lösung, welche bei minimalstem Zusatz von Eisenchlorid blau oder violett wird. Die Lösung von einem Körnchen Kaliumferricyanid in 10 cm^3 Wasser, mit einem Tropfen Eisenchloridlösung versetzt, soll auf Zusatz von 1 cm^3 wässeriger Codeïnlösung (1 = 100) nicht sofort blau werden (Morphin). — *Gebr.:* Als mildes, aber zuverlässiges Narcoticum, dem die unangenehmen Nebenwirkungen des Morphins abgehen, auch ist bei dessen Gebrauch keine Angewöhnung zu befürchten. Abgesehen von der lange bekannten Wirkung als hustenmilderndes und schmerzstillendes Mittel, wird es neuerdings auch als Hypnoticum und Beruhigungsmittel bei mässigen Erregungszuständen von Geisteskranken gegeben. Dornblüth (Therap. Monatsh. 1889, 8) empfiehlt es namentlich überall da, wo Hyoscin nicht vertragen wird, und speciell in allen Fällen, wo ängstliche Unruhe, präcordiale Sensationen und Schlaflosigkeit zu bekämpfen sind. — *Gabe.:* 0·02—0·10 *g*. Höchste Tagesgabe 0·20 *g* in Pulver, Pillen oder als Sirup.

Codeïnhydrochlorat, *Salzsaures Codeïn, Codeïnum hydrochloricum.* $C_{18}H_{21}NO_3 . HCl + 2H_2O$. — *Darst.:* Durch Sättigen von Codeïn mit Salzsäure. — *Eig.:* Kleine, weisse, bitter schmeckende Nadeln, löslich in 20 Th. kalten und in weniger als 1 Th. siedenden Wassers. — *Prüf.:* Auf Morphin, wie unter Codeïn angegeben. In der wässerigen Lösung (1 = 20) ruft sowohl Silbernitrat, als auch Kalilauge einen weissen Niederschlag hervor. — *Gebr.:* Wie reines Codeïn.

Codeïnphosphat, *Codeïnum phosphoricum,* $C_{18}H_{21}NO_3 . H_3PO_4 + 2H_2O = 433$. — *Darst.:* Wird durch Vermischen einer gesättigten Lösung von Codeïn in Phosphorsäure mit Alkohol in Form kleiner Krystalle erhalten. — *Eig.:* Feine, weisse, bitter schmeckende Nadeln, welche sich leicht (1 : 4) in Wasser, schwer in Weingeist lösen. Die wässerige Lösung reagirt schwach sauer. — *Prüf.:* Auf Morphin, wie bei Codeïn angegeben. Die wässerige, mit Salpetersäure angesäuerte Lösung (1 = 20) soll durch Silbernitrat nicht verändert, durch Baryumnitrat nicht sofort getrübt werden. — *Gebr.:* Als narcotisches Beruhigungsmittel innerlich und zu Einspritzungen unter die Haut zu etwa 0·02—0·05 *g*. — Dornblüth hat die Codeïnphosphatinjectionen mit gutem Erfolge zur Beruhigung bei den Erregungszuständen von Geisteskranken angewendet. Schmidt empfahl es zur Behandlung des Morphinismus. Es tritt keine Angewöhnung an das Mittel ein. — *Gabe*: 0·03 bis 0·10 *g*. Grösste Tagesgabe 0·40 *g*.

Codenicin und **Codenin,** entstehen durch Einwirkung mässig concentrirter Schwefelsäure auf Codeïn. Wright nennt das Codenin Dicodeïn, das Codenicin Tricodeïn.

Codoäthin, Codomethin. Die Ester des Morphins geben mit Jodalkylen Additionsproducte, welche, mit Silberoxyd behandelt, Hydrate vom Typus des Ammoniums bilden. Beim Erhitzen dieser Hydrate spaltet sich ein Molecül Wasser ab und es entstehen nun tertiäre Basen. Auf diese Art entsteht aus dem Codeïnäthylhydrat das Codoäthin (Methylmorphiäthin von Hesse), $C_{17}H_{16}O(OH)(OCH_3) = N—C_2H_5$, aus dem Methylhydrat das Codomethin, $C_{17}H_{16}O(OH)OCH_3 = N—CH_3$. Dieses letztere ist linksdrehend und krystallisirt in Prismen vom Schmelzpunkt 118·5°.

Codoel s. Harzöl.

Codomethylin, ist der Methyläther des Morphins, d. i. Codeïn (s. d.).

Codonocarpus. *C. cotinifolius F. v. M.*, der Chininbaum von Neu-Südwales, enthält in der Rinde einen eigenthümlichen Bitterstoff, der von Chinin ganz verschieden ist.

Coecum (lat.) = Blinddarm.

Coelestin, ist natürlich vorkommender, schwefelsaurer Strontian $SrSO_4$. Er findet sich in Deutschland (Ratibor), Sicilien etc. Krystallisirt rhombisch. Die Farbe ist blau oder weiss. Dient zur Bereitung von Strontianpräparaten.

Coelin, *Coeruleum*, blaue Mineralfarbe mit einem Stich ins grünliche, besteht aus ca. 30 % Kobaltoxydul, 50 % Zinnoxyd und 30 % Kieselsäure, Gyps u. dergl.

Coeliotica (v. κοιλία Bauchhöhle, Magen) = Magenreinigende Mittel.

Coeloma = Hornhautgeschwulst.

Coelosphaerium, eine Spaltpilzform (Familie der *Chroococcaceae*), aus cylindrisch-keilförmigen Zellen, die zu Schleimgruppen vereinigt sind.

Coenanthium (von κοινός gemeinsam und ἄνθος Blüthe), Blüthenkuchen, eine besondere Form des Blüthenköpfchens mit fleischigem, gemeinschaftlichem Blüthenboden, in den die einzelnen Blüthchen mehr oder weniger eingesenkt sind, so dass das Ganze das Ansehen einer Einzelblüthe gewinnt, z. B. bei der Feige.

Coenurinum ovium, (isopath.), der Drehwurm der Schafe (*Coenurus cerebralis*) in Verreibung mit Milchzucker.

Coenurus, *C. cerebralis*, *Quese* oder *Drehwurm*, ist der die Dreh-Krankheit der Schafe verursachende Finnenzustand der *Taenia coenurus Lieb.* des Schäferhundes. Wenn die Eier dieses Bandwurmes, welche aus den Excrementen des Schäferhundes an die Weidepflanzen gelangen, vom Schafe gefressen werden, entwickeln sich im Darme des Schafes kleine Embryonen, welche die Darmwand durchbohren und in das Blut gelangen. Nur diejenigen, welche mit dem Blutstrome ins Gehirn kommen und hier hängen bleiben, entwickeln sich weiter zu einer mit wässeriger Flüssigkeit gefüllten Blase bis zur Grösse eines Hühnereies, und diese Blase ist eben die Q. An ihrer Innenwand sprossen nun (im Gegensatz zur gewöhnlichen Finne, nicht ein, sondern) zahlreiche, bis 400 kleine Bandwurmköpfchen hervor, welche sich wieder nur dann zur *Taenia coenurus* weiterentwickeln können, wenn das inficirte Gehirn des getödteten Schafes vom Hunde gefressen wird. Aus jedem Köpfchen entsteht dann im Darm des Hundes eine vollkommene, geschlechtsreife Bandwurmkette und es verdanken somit zahlreiche Geschlechtsindividuen einem einzigen Ei ihre Entstehung (vergl. Generationswechsel). Die Drehkrankheit des Schafes äussert sich durch taumelnden Gang, Ueberstürzen, Drehen im Kreise und verläuft tödtlich. Bisweilen kann das Thier durch Trepanation und Anstechen der Quese gerettet werden. Auch in Kälbern tritt die Quese bisweilen auf.

Coërcibel nannte man diejenigen Gase, welche sich verdichten liessen, im Gegensatz zu den permanenten, früher als nicht verdichtbar angesehenen. Gegenwärtig bezeichnet man mitunter Gase, die sich relativ leicht zu Flüssigkeiten verdichten lassen, wie Chlor, Schwefligsäure etc. als coërcibel.

Coeruleïn, *Alizaringrün*, *Anthracengrün*, grüner Farbstoff, entsteht durch Behandeln von trockenem Galleïn (s. d.) mit concentrirter Schwefelsäure bei 200°. Durch Wasserzusatz erhält man ihn in Form einer dicken, braunen Paste, die in Wasser und Weingeist unlöslich ist. Ausserdem gelangt eine wasserlösliche Form als Coeruleïn S. pulverförmig in den Handel, welche eine Natriumbisulfitverbindung des Farbstoffes ist. Wird in der Baumwollfärberei und Kattundruckerei vielfach verwendet.

Coeruleïnschwefelsäure = Indigoschwefelsäure.

Coeruleum = Coelin.

Coerulignon, *Cedriret*, $C_{16}H_{16}O_6$. Scheidet sich bei der fabriksmässigen Reinigung des rohen Holzessigs mit Kaliumbichromat als violettes Pulver aus. — *Darst.:* Rohe Holzessigsäure wird mit Kaliumdichromat versetzt und das in einigen Tagen ausgeschiedene Präparat in nicht über 30° warmem Benzol gelöst. Die filtrirte Lösung fällt man sodann mit Alkohol. Es ist der Tetramethyläther des Hexaoxydiphenyls, eines Phenols der Formel $C_{12}H_{10}O_6$. — *Eig.:* Bildet dunkel- stahlblaue Nadeln, welche in Phenol löslich sind. In Schwefelsäure lösen sich dieselben mit intensiv kornblumenblauer Farbe. Durch Reductionsmittel (Zinn- und Salzsäure) geht es in das farblose Hydrocoerulignon über.

Coerulinschwefelsäure, *Indigodisulfonsäure*, $C_{16}H_8N_2O_2(SO_3H)_2$. Wird erhalten, wenn man Indigo in rauchendor Schwefelsäure löst, durch Wasserzusatz die Indigomonosulfonsäure ausfällt und die Coerulinschwefelsäure auf Wolle niederschlägt, aus der sie durch Ammoniumcarbonat ausgezogen wird. Das Natriumsalz dieser Säure kommt als Indigocarmin in den Handel.

Coffea L., *Rubiacee.* Kelch kurz, gestutzt gezähnt oder gelappt, innen drüsig oder mit drüsigen Zwischenzipfeln. Blumenkrone teller- oder trichterförmig, gedreht. Staubgefässe im Schlunde angeheftet, nach dem Verstäuben oft gedreht. Fruchtknoten zweifächerig, Griffel zweispaltig, Samen an der Scheidewand. Steinfrüchte kugelig oder länglich mit zwei Steinen, auf der Innenseite mit einer Längsfurche oder (durch Fehlschlagen) einem Steine (Perlkaffee). — Meist immergrüne Sträucher mit kreuzgegenständigen, seltener dreiwirteligen Blättern und breiten, zugespitzten, bleibenden, interpetiolaren Nebenblättern. Blüthen in den Blattachseln gehäuft, sehr selten einzeln, endständig, weiss, wohlriechend, von einem Calyculus gestützt. Etwa 25 Arten in den Tropen der alten Welt, meist Afrika. — *C. arabica L.* Ausgezeichnet durch gebüschelte, fünfgliedrige Blüthen, dünne, lederige, saftig dunkelgrüne Blätter und Nebenblätter, die am Grunde etwas verbunden sind. Bracteolen eiförmig, die inneren zu einem Calyculus verbunden. Frucht grün, dann roth, reif blauschwarz, bei *var. leucocarpa Hiern.* hell. Heimisch in Abessynien, Angola, den Mozambiqueländern. Zierliches, bis 5 *m* hohes Bäumchen, in der Cultur niedrig gehalten. Gedeiht am besten, wo die Temperatur von 15—25°, die Regenmenge von 220—330 *cm* schwankt. Bergpflanze. Beginnt im dritten Jahre zu tragen und erreicht mit dem 5.—7. die volle Ertragfähigkeit. Durchschnittsernte ca. 1 *kl.* pro Baum, doch oft bedeutend mehr. — *C. liberica Bull.* durch 6—7-gliedrige, grössere Blüthen, grössere Blätter und Früchte ausgezeichnet, letztere rothblau. Heimisch in Guinea. Soll härter, ertragreicher sein und besonders aromatische Samen besitzen. In der Ebene der Culturländer, verträgt eher Feuchtigkeit und grössere Wärme.

Coffeïdin, $C_7H_{12}N_4O$, ein Spaltungsproduct des Coffeïns, entsteht aus diesem bei längerem Kochen mit Barytwasser unter Abspaltung von CO_2. Das reine C. ist eine ölartige Flüssigkeit, die in Wasser, Weingeist und Chloroform leicht, in Aether wenig löslich ist und stark alkalisch reagirt. Mit Säuren bildet es Salze, die in feinen, nadelförmigen, farblosen Krystallen erhalten werden.

Coffeïn, *Theïn, Guaranin, Methyltheobromin, Trimethylxanthin,* $C_8 H_{10} N_4 O_2 + H_2 O$. Das C. findet sich als Alkaloïd im Kaffee, Thee, in der Guarana, den Kolanüssen, im Maté, ferner neben Theobromin in einigen Cacaosorten. — *Darst.:* Aus Kaffee oder Thee durch Extrahiren mit Chloroform, Benzol oder Alkohol. Durch die Verwendung von havarirtem und für den Genuss verdorbenem Thee hat die Coffeïn-Fabrikation, namentlich in England, einen grossen Aufschwung genommen. Solcher Theestaub wird mit Wasser ausgekocht und zur Extractconsistenz abgedampft. Das Extract wird mit Weingeist angerieben, zur Entfernung der Gerbsäure mit Kalkbrei versetzt und das Filtrat nach Abstumpfung des überschüssigen Kalkes durch Destillation vom Weingeist befreit. Aus dem Destillationsrückstand krystallisirt das C. beim weiteren Eindampfen aus, wird durch Thierkohle entfärbt und durch Umkrystallisiren gereinigt. — *Eig.:* Es krystallisirt in schneeweissen, langen, seidenartigen Nadeln, ist geruchlos und schmeckt bitter. In kaltem Wasser ist es wenig löslich (1 : 80), dagegen leicht und in grosser Menge in heissem Wasser; es ist in 50 Th. Weingeist, in 300 Th. Aether und in 9 Th. Chloroform löslich; in Benzol und Schwefelkohlenstoff ist es leicht löslich, auch in heissem Alkohol leichter als in kaltem; es schmilzt bei 225—230°, sublimirt aber bei 184° vollständig ohne Zersetzung und löst sich in Säuren, ohne aber gut ausgebildete Salze zu geben. Nach E. Schmidt erhält man einheitliche Coffeïnsalze nur durch Verwendung concentrirter Säuren. — *Prüf.:* Auf Platinblech erhitzt darf C. keinen Rückstand hinterlassen. Verdampft man eine Lösung von 1 C. in 10 Chlorwasser oder Salpetersäure auf dem Wasserbade, so verbleibt ein gelbrother Rückstand von Amalinsäure (Tetramethylalloxanthin), $C_{12} H_{12} N_4 O_7$, der durch Einwirkung von Ammoniakdämpfen schön purpurroth gefärbt wird (Murexidreaction). Die kalt gesättigte wässerige Lösung von C. soll durch Chlorwasser oder Jodlösung nicht getrübt, durch Ammoniakflüssigkeit nicht gefärbt werden. Schwefelsäure und Salpetersäure dürfen mit C. keine Färbung geben (Prüfung auf fremde Alkaloïde. Rothfärbung mit Schwefelsäure = Salicin, Schwarzfärbung = Zucker.) — *Gebr.:* In letzter Zeit ist die Verwendung des C. gegen Herzleiden als Ersatz für Digitalis aufgekommen. Man hat es auch gegen Migräne und Neuralgie empfohlen. Es besitzt stärkende, antideperitive Eigenschaften und wird mit Vortheil zur Bekämpfung der Ermüdung bei Märschen und Bergsteigen angewendet. — *Gabe:* Gegen Migräne 0·25—1·0 *g* im Tage in Lösung oder Mixtur (Verreibung); falls die verschriebene Flüssigkeit ungenügend erscheint, die Lösung zu bewerkstelligen, setzt man etwas benzoësaures oder salicylsaures Natron, oder Antipyrin hinzu, welche Stoffe die Löslichkeit des Coffeïns erhöhen. Die Verabreichung in Pulverform soll unzweckmässig sein, da hierdurch Magenbeschwerden entstehen können. — Gegen Herzaffectionen kann die Gabe bis 2 *g* erhöht werden.

Coffeïn-Salze. Das Coffeïn bildet mit concentrirten Säuren eine Reihe von Salzen, von welchen namentlich folgende im Gebrauch stehen: — **Coffeïncitrat,** *Citronensaures Coffeïn, Coffeïnum citricum.* Die Handelswaare stellt zumeist ein Gemisch von 2 oder 1 Th. Coffeïn und 1 Th. Citronensäure in Pulverform vor. Das wirkliche Salz wird zwar ebenfalls dargestellt, erweist sich aber als wenig einheitlicher Körper. Nach Tanret gibt es überhaupt keine chemische Verbindung von Coffeïn mit Citronensäure. — *Darst.:* Je 1 Th. Coffeïn und Citronensäure werden in destillirtem Wasser gelöst, auf dem Wasserbade zur Trockne eingedampft, wobei gegen das Ende der Operation fortwährend umgerührt wird, und das Product fein gepulvert. — *Eig.:* Weisses, krystallinisches Pulver von saurem und zugleich bitterem Geschmacke. Nach E. Merck ist dies Salz in 30 Th. Wasser von 42° C. klar löslich, durch Zusatz von mehr Wasser wird das Coffeïn nicht wieder ausgeschieden. Die gesättigte, wässerige Lösung lässt erst nach längerer Zeit eine krystallinische Ausscheidung erkennen. — *Prüf.:* Mit Kalkwasser in geringem Ueberschuss gibt die wässerige Lösung (1 = 100) in der Kälte keine Trübung, wohl aber, wenn die Mischung zum Sieden erhitzt wird. Die Trübung verschwindet beim Erkalten der Flüssigkeit wieder. Die wässerige Lösung (1 = 100) soll durch Baryumnitrat-, Silbernitrat- und Kaliumoxalatlösung nicht verändert werden, auch nicht durch Schwefelwasserstoffwasser, wenn die Lösung vorher mit Ammoniakflüssigkeit bis zur schwach sauren Reaction abgestumpft wurde. Im Uebrigen zeigt C. das bei Coffeïn angeführte Verhalten. — *Gebr.:* Nach Bardet und Egasse (Formulaire d. nouv. rem. S. 54) wird das Coffeïncitrat mit Vortheil gegen Migräne verschrieben und zwar am besten nach folgender Vorschrift: Rp. *Coffeïn. citric.* 4·0, *Sirup. simpl.* 120·0 DS. Ein bis zwei Esslöffel voll am Tage vor Eintritt der Migräne. — **Coffeïncinnamylat,** *Zimmtsaures Coffeïn, Coffeïnum cinnamylicum.* $C_8 H_{10} N_4 O_2 . C_9 H_8 O_2$. Weisses, feines Pulver, leicht in Wasser und verdünntem Weingeist löslich. — **Coffeïnferro-valerianat,** *Coffeïnum ferro-valerianicum.* Ein mikrokrystallinisches, röthliches Pulver, unlöslich in Wasser, löslich in Alkohol. — **Coffeïnhydrobromat,** *Bromwasserstoffsaures Coffeïn, Coffeïnum hydrobromicum.* Bildet farblose Krystalle von der Zusammensetzung $C_8 H_{10} N_4 O_2 Br H + 2 H_2 O$. Wird namentlich als Diureticum in subcutanen Einspritzungen verwendet. — **Coffeïnhydrochlorat,** *Salzsaures Coffeïn, Coffeïnum hydrochloricum,* $C_8 H_{10} N_4 O_2 ClH + 2 H_2 O$. Besteht aus farblosen, prismatischen Krystallen, die einen Theil der Säure schon beim Liegen an der Luft verlieren. — **Coffeïnnitrat,** *Coffeïnum nitricum, Salpetersaures Coffeïn.* Bildet gelbliche, dicke, nadelförmige Krystalle von der Zusammensetzung $C_8 H_{10} N_4 O_2 HNO_3 + H_2 O$. — **Coffeïnoxalat,** *Coffeïnum oxalicum,* $(C_8 H_{10} N_4 O_2)_2 . H_2 C_2 O_4$. Wird nach R. Leipen erhalten, wenn man Coffeïn mit einer kalt bereiteten Lösung von Oxalsäure in geringem Ueberschusse übergiesst und erhitzt; beim Abkühlen scheiden sich aus der klaren Lösung farblose Krystalle von C. ab, die durch Waschen mit kaltem Wasser rein erhalten werden. Dieses Salz ist sehr beständig. — **Coffeïnphenylat,** *Coffeïnum*

phenylicum. Wird durch Vermischen äquivalenter Theile Coffeïn und Carbolsäure erhalten. Weisse oder schwach röthliche, in Wasser sehr leicht lösliche, nicht ätzende, krystallinische Verbindung. Wird besonders zu subcutanen Injectionen benützt. — **Coffeïnphtalat**, *Coffeïnum phtalicum*. Weisses, krystallinisches Pulver von der Zusammensetzung $C_8 H_{10} N_4 O_2 . C_8 H_6 O_4 + H_2 O$, leicht löslich in 5 Th. Wasser und in heissem Alkohol. Die Lösung reagirt sauer. Wegen seiner leichten Löslichkeit eignet sich das Coffeïnphtalat besonders zu subcutanen Einspritzungen. — **Coffeïnphosphat**, *Coffeïnum phosphoricum*. Weisses, krystallinisches, in kochendem Wasser und Weingeist leicht lösliches Pulver. — **Coffeïnsuccinat**, *Coffeïnum succinicum*. Weisses, krystallinisches, in Wasser und Weingeist leicht lösliches Pulver. — **Coffeïnsulfat**, *Coffeïnum sulfuricum*. Weisses, krystallinisches Pulver oder glänzende Nadeln von der Zusammensetzung $C_8 H_{10} N_4 O_2 H_2 SO_4$, die manchmal ein Molecül $H_2 O$ enthalten; ist in ca. 40 Th. Wasser löslich. — **Coffeïntrijodid**, *Coffeïnum trijodatum*, *Jodcoffeïndijodid* (Scholvien). Wird nach Tilden erhalten durch Lösen von Coffeïn in verdünntem Weingeist und Versetzen mit Jodwasserstoffsäure. Man lässt einige Tage im Sonnenlichte stehen, worauf sich grüne Krystalle ausscheiden. Löst sich in Weingeist mit brauner Farbe. Bildet prismatische, iridisirende Krystalle von ziemlich schwankender Zusammensetzung. Nach Squire wäre die richtige Formel für das Coffeïntrijodid: $C_8 H_{10} N_4 O_2 . HJ . J_2 + H_2 O$ mit 64·14% Jod, darunter 42·76% lose verbundenem. Danach hätte man es hier nicht mit einem wirklichen Trijodid, sondern mit einfachem *Coffeïnum hydrojodicum* zu thun, mit welchem zwei Atome Jod lose verbunden sind, was auch, nach Squire, die Ursache seiner therapeutischen Wirksamkeit sein dürfte. Wird besonders in England und Amerika benutzt. — **Coffeïnvalerianat**, *Coffeïnum valerianicum*. Bildet unregelmässige Krystalle oder krystallinisches Pulver und riecht nach Baldriansäure. Es ist nach Tanret keine chemische Verbindung. Wird besonders gegen nervöses Erbrechen der Hysterischen empfohlen. Es reizt die Esslust und regt die Nerventhätigkeit an. Auch gegen Keuchhusten der Kinder in Form eines Sirups aus 1·5 *g* Kaffeesirup. *Gabe*: 0·08—0·10 *g* dreimal täglich. — **Coffeïn-Doppelsalze.** Für die medicinische Praxis ist die Entdeckung Tanret's, dass Coffeïn mit den Natronsalzen einer ganzen Reihe von Säuren leicht lösliche Doppelsalze bildet, von grosser Wichtigkeit geworden, denn erst seit dieser Zeit hat die Verwendung des Coffeïns in der Therapie grössere Ausdehnung genommen. In Gegenwart von benzoësaurem, zimmtsaurem oder salicylsaurem Natron löst sich Coffeïn in einer sehr geringen Menge Wasser, indem es Doppelverbindungen bildet, welche sehr reich an Coffeïn sind. Infolge ihrer leichten Löslichkeit sind diese Doppelsalze besonders für die subcutane Anwendung sehr geeignet. — *Gebr.*: Die Coffeïn-Doppelsalze werden als beständige, leichtlösliche Verbindungen, namentlich als Ersatz für Digitalis bei Compensationsstörungen und als Diuretica gegeben. Ihr Vorzug vor Digitalis soll in der schnellen, nicht cumulativen Wirkung bestehen. Durch die Untersuchungen von Te Gempt (Berl. klin. Wochenschr. 1888, Nr. 25, 26) haben die Coffeïn-Doppelsalze auch bei der Behandlung von Lungenerkrankungen erhöhte Wichtigkeit erlangt. Bei richtiger Anwendung geeigneter Dosen besteht die Wirkung in der Verminderung der Athemfrequenz, Erhöhung des arteriellen Druckes, Abnahme der Temperatur und günstiger Einwirkung auf das subjective Befinden. — *Gabe*: Bei Herzkrankheiten 0·8 steigend bis 2·0 *g* des Tages für das reine Coffeïn; bei Anwendung der Doppelsalze ist die Dosis entsprechend umzurechnen. Es werden vornehmlich folgende Doppelsalze dargestellt und verwendet: — *Coffeïnum ammonio-citricum* enthält 54% Coffeïn. — *Coffeïnum boro-citricum*. Weisses, lockeres Pulver, das in Wasser, Weingeist und Chloroform leicht löslich ist. Es vereinigt die physiologischen Wirkungen des Coffeïns mit den antiseptischen der Borsäure. — *Coffeïnum citrico-benzoicum* zeichnet sich ebenfalls durch leichte Löslichkeit aus. — *Coffeïnum natrio-benzoicum*. Coffeïnbenzoësaures Natron. Coffeïn-Natriumbenzoat. Wird durch Auflösen von gleichen Theilen Coffeïn und Natriumbenzoat in Wasser und Abdampfen erhalten. Enthält 45·8% Coffeïn. Löslich im Verhältniss 1 : 5 und selbst noch weniger Wasser. Wird in Lösungen von 0·20 *g* auf 1 cm^3 Wasser zu hypodermatischen Injectionen verwendet. — *Coffeïnum natrio-bromatum* enthält 52% Coffeïn. — *Coffeïnum natrio-cinnamylicum* (62·5% Coffeïn). Darstellung, Eigenschaften und Löslichkeit wie *C. natr.-benzoic.* — *Coffeïnum natrio-citricum* (52·2% Coffeïn). — *Coffeïnum natrio-salicylicum*. Coffeïnsalicylsaures Natron. Coffeïn-Natriumsalicylat. Wird wie C. Natriumbenzoat erhalten. Weisses, amorphes Pulver, enthält 62·5% Coffeïn. Wird subcutan in Lösungen 1 : 5 angewendet.

Coffeïnvergiftung kommt vor in Folge von Genuss starken Kaffees oder Thees, dem Individuen lange Zeit hindurch fröhnen, erzeugt namentlich Herzklopfen, Beklemmungen, Anfälle von Angina pectoris, Zittern, neurasthenische Beschwerden. Nicht selten sind solche Individuen gleichzeitig starke Raucher.

Coffeol ist nach Bernheimer eine ölige Substanz, welche aus den beim Rösten der Kaffeebohnen entstehenden, verdichteten Dämpfen durch Ausschütteln des Rohdestillates mit Aether und Abdestilliren des erhaltenen, schweren Oeles nach dem Abdunsten des Aethers erhalten wurde. Es scheint identisch zu sein mit Coffeon (s. d.).

Coffeon, *Kaffeon*, wird von Boutron und Frémy die ölige Substanz genannt, welche gewonnen wird, wenn die flüchtigen Röstproducte der gebrannten Kaffeebohne mit Aether ausgezogen werden. Sie wird auch bei der trockenen Destillation der Kaffeebohnen in rotirenden Gefässen erhalten und enthält neben Coffeïn Coffeïdin, Fettsäuren, Chinhydron, Methylverbindungen etc. Die Wirkung dieser Substanz ist eine stark excitirende, also dem Coffeïn

ähnliche. Wurde auch arzneilich zu 0·1—0·3 *g* mehrmals im Tage angewendet.

Cognac (echter) gehört zu den feinsten Trinkbranntweinen. Man unterscheidet nach Gegend, Ausgangsmaterial und Bereitungsweise eine ganze Reihe mit verschiedenen Namen bezeichnete Sorten. Die feinsten werden aus besten Weinqualitäten hergestellt (destillirt). Ihr Extractgehalt stammt theils aus durch die Destillation mit übergerissenen Weinbestandtheilen (Weinsäure, Glycerin, Weinöl), theils aus dem mit dem Sirup zugesetzten Rohrzucker, sowie Zuckercouleur, endlich aus Gerbstoff und Farbstoff aus den Lagerfässern. Der charakteristischste Bestandtheil des echten C. ist normaler Butylalkohol, welcher von den höheren im C. vorkommenden Alkoholen (Amyl-, Propyl-, Isobutylalkohol) den grössten Bruchtheil, 50—60% derselben, ausmacht; alter C. enthält oft beträchtliche Mengen von Buttersäure. Durch Weinhefe wird hauptsächlich Butylalkohol, durch Bierhefe Isobutylalkohol erzeugt; letzterer ist vornehmlich die Ursache des unangenehmen Geschmackes der Industriealkohole. Für die chemische Zusammensetzung des C. seien folgende Durchschnittswerthe aus neueren Analysen von E. Sell und W. Fresenius angeführt: spec. Gew. 0·9226—0·9426, Alkoholgewicht 40·5—49·7%, Extract 0·5—1·5%, Invertzucker 0·18—0·77%, Rohrzucker 0·09 bis 0·82%, Fuselöl 0·079—0·167%.

Die Ansichten über die Beurtheilung des C. sind noch immer sehr getheilte. Folgende allgemeine Beobachtungen sind auf Grund der analytischen Daten und zuverlässiger persönlicher Angaben gemacht worden: 1. Das Zuckern des C., auch der feineren Sorten, ist sehr verbreitet (1—3% Sirup werden zugesetzt, wie Cognacfabrikanten angeben); 2. es gibt zuckerfreie C.; 3. etwa 0·2% Fehling'sche Lösung reducirender Stoffe sind („Nichtzucker"): Gerbsäure, Farbstoffe; 4. es kommt ungesüsster Cognac mit mehr als 0·5% Extract vor. Es ist demnach geringer Wasser-, sowie Caramel- und Zuckerzusatz zulässig. Fuselöl und Furfurol kommt in normalen Cs. vor.

Sell sagt: „Die den Charakter des C. bestimmenden Bestandtheile sind im Vergleich zu dem darin enthaltenen Wasser und Alkohol in nur geringer Menge vorhanden." Und: „Dass durch die Prüfung des Geruches und Geschmackes von Seiten wirklich sachverständiger Fachleute in weitaus den meisten Fällen eine viel sicherere Beurtheilung möglich ist, als mit Hilfe der chemischen Analyse gewonnen werden kann." Virchow.

Cognacöl (*Weinöl*, *Drusenöl*), wird erhalten durch Destillation der Weinhefe (Druse) oder von Weintrestern unter Zusatz von Schwefelsäure. Sein Siedepunkt ist 225°, das spec. Gew. 0·86; es ist löslich in Alkohol, Aether, fetten und ätherischen Oelen. Es ist eine farblose Flüssigkeit von scharfem Geschmack und betäubendem Geruch; mit Alkohol stark verdünnt, riecht es angenehm weinartig.

Cohäsion. Von den Kräften, welche auf beträchtliche Entfernungen wirken, wie z. B. die Schwerkraft, die magnetischen Anziehungs- und Abstossungskräfte etc., unterscheiden sich die sog. Molecularkräfte dadurch, dass ihre Wirkung sich nur auf unmessbar — aber nicht unendlich — kleine Entfernungen erstreckt, infolge dessen auch die einem Molecüle innewohnende Anziehung. respective Anziehungskraft sich nicht auf andere als die benachbarten Molecüle äussert. — Zu den „Molecularkräften" zählen nebst anderen auch die Cohäsion und die Adhäsion (s. d.). Die erstere ist demnach die zwischen den benachbarten Theilchen eines Körpers, den Molecülen, wirkende Anziehungskraft, welche der Trennung der Molecüle durch Zerschlagen, Zerreissen etc. einen gewissen Widerstand entgegensetzt. Sie ist am stärksten beim festen Aggregatzustande, geringer beim flüssigen und fehlt beim gasförmigen, bei welch' letzterem umgekehrt die Molecüle aufeinander eine Abstossung ausüben. Wenn man umgekehrt die Molecüle der festen und flüssigen Körper einander zu nähern versucht, so findet man, dass die Zusammendrückung nur im geringen Maasse zu erreichen ist, weil alsdann zwischen den Molecülen eine Abstossungskraft erzeugt wird, wo hingegen man Gase sehr weit comprimiren kann, solange die kritische Temperatur (s. d.) überschritten bleibt.

Cohäsionsöle. Als C. bezeichnet man in der Technik die Harz- und Theeröle.

Cohäsionsprobe ist eine von Tomlisson und von Hallwachs angegebene, auf physikalischer Grundlage beruhende Methode zur Untersuchung von Oelen. Danach soll man für jedes Oel charakteristische, zum Theil mit irisirenden Rändern umgebene Figuren (Cohäsionsfiguren) bekommen, wenn man mittelst eines Glasstabes 1 Tropfen des Oeles vorsichtig auf ganz ruhiges, destillirtes Wasser bringt. In dem Augenblicke, wo der Tropfen sich auf der Oberfläche ausbreitet, findet ein Entgegenwirken verschiedener Kräfte statt. Die Adhäsionskraft sucht den Tropfen als dünnes Häutchen auf der Oberfläche auszubreiten, während die Cohäsionskraft die Ausbreitung zu verhindern sucht. Die Methode erfordert viel Uebung, bevor sie einigermassen brauchbare Resultate gibt und ist nach Girard nur für die Entdeckung von Ricinusöl und Crotonöl von einigem Werth, indem diese die Flüssigkeitsoberfläche stark schillernd machen. (Abbildungen von Cohäsionsfiguren finden sich bei Schaedler, Untersuchungen der Fette, Oele und Wachsarten 1890).

Cohn (bot.) = Ferd. Jul. Cohn.

Cohobation. Als C. bezeichnet man das Anreichern von Wasser mit ätherischem Oel behufs nochmaliger Destillation. Das Cohobiren wird in der Weise vorgenommen, dass dasselbe Wasser mit immer neuen Mengen von Vegetabilien wiederholt destillirt wird. Es hat den Zweck, die Oelmenge vom Wasser leichter zu trennen.

Cohuneöl, ein aus den Früchten der Cohunepalme (*Attalea Cohune Mart.*) in Honduras gewonnenes Oel, das wie Cocosöl verwendet wird.

Coïr, Bezeichnung der Cocosnussfaser. (S. Cocos.)

Coise oder **Coëzo**, kalte Quelle in Savoyen, enthält Natriumbicarbonat und Jod.

Coix, *Gramineen*-Gattung, Unterfamilie *Phalarideae*, mil zweiblüthigen Aehrchen, grannenlosen Spelzen und fast kugeligen, harten Früchten. Von *C. Lacryma L.* wurden die mehligen, enthülsten Früchte früher unter der Bezeichnung Hiobsthränen, *Sem. Lacrymae Jobi*, als Diureticum verwendet. Die Abkochung derselben und die Tinctur wurden neuerdings bei catarrhalischen Affectionen, Rheuma, Bronchitis und Entzündungen der Harnwege als Emollientia empfohlen. Die Wirkung ist eine diuretische, reinigende und erfrischende.

Coks, *Kokhs*, *Coaks* (engl. spr. Koks) aus Steinkohle oder auch Braunkohle — als Steinkohlenkoks oder Braunkohlenkoks — durch Erhitzen derselben in Erdmeilern, gemauerten Coksöfen oder Eisenretorten, bei mangelndem Luftzutritt gewonnenes Hauptproduct. Auch bei der Leuchtgaserzeugung (Gascoks), desgleichen bei der Generatoren-gas-heizung resultirendes Nebenproduct. Wesentlich aus Kohlenstoff, dann etwas Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff, nebst Aschenbestandtheilen bestehendes, geschätztes Heizmateriale für neuere Hochofenbetriebe, sowie insbesonders metallurgische Gewerbe. Ausgezeichnet durch rauch- und flammenfreie Glutentwicklung und Mangel an schädlichen Verbrennungsproducten des in der Kohle selbst meist in Form von Sulfiden auftretenden Schwefels. Aus dieser Ursache auch vielfach in den Kalkofenbetrieben, Ringofenanlagen, für Kalk- und Ziegelbrennerei, Saturationsgasöfen in Zuckerfabriken und bei Strassenbahnen verwendet und durch hohen Heizeffect ausgezeichnet. Die Coksthürme der Soda- und Eisenbeize-Fabriken und die Gloverthürme der Schwefelsäurefabriken werden mit Coks gefüllt, erstere, um den Salzsäure-, respective Untersalpetersäure-Dämpfen eine möglichst grosse Condensirfläche, letztere, um in denselben die Denitrification der Schwefelsäure und Oxydation der restlichen Schwefeligsäure nach dem Gay-Lussac und Glover'schen System durchzuführen. Ausser Steinkohlen und Braunkohlen liefern auch Torf, Theer, Zucker, Stärke, Goudron der Fettsäuredestillatoren etc. etc. unter obigen Bedingungen gleichfalls eine coksartige Kohle. Geformte Coksstücke mit Zuckersirup getränkt und geglüht spielen bei Herstellung von Elektroden und Bogenlichtern eine wichtige Rolle.

A. Gawalowski.

col., Abkürzung auf Recepten für *cola* oder *colatura*.

Cola, eine *Sterculiaceen*-Gattung Bauhin's, jetzt zu *Sterculia L.* gezogen. Von *Cola acuminata Schott.* und *Endl.* stammt die echte, coffeïnhaltige Kola (s. d.).

Colatorium ist eine Vorrichtung, welche zum Coliren, Durchseihen dient. Das C. richtet sich nach der zu seihenden Flüssigkeit und besteht demgemäss aus ungebleichter und ungestärkter Leinwand (bei wässerigen und geistigen Flüssigkeiten), aus Flanell (bei Zuckersäften), Mousselin oder Werg (bei Fetten) u. dergl. Das C. muss an seinen Rändern derart befestigt werden, dass nur sein mittlerer Theil in das untenstehende, zum Auffangen der Flüssigkeit bestimmte Gefäss sackförmig hineinreicht, ein Hinabrutschen des C. aber unmöglich wird. Zu diesem Behufe wird das C. entweder mittelst Bindfaden um den äusseren Rand des Gefässes befestigt, oder es wird durch ein Tenakel (einen vierseitigen Rahmen, der in den vier Ecken Nägel zum Durchstechen des C. besitzt, oder einen Doppelrahmen, dessen Innentheil das C. gegen den Aussentheil presst) zurückgehalten. Werg wird auf einen erwärmten Blechseiher ausgebreitet und leistet beim Seihen von Fetten, Salben u. dergl., sofern es sich nur um gröbere Theile handelt, gute Dienste.

Colatur nennt man jene Flüssigkeit, welche durch das Coliren erhalten wird. Zumeist ist die C. nicht völlig klar, sondern enthält kleinere Partikelchen suspendirt, von denen sie entweder durch Absetzenlassen oder durch Filtriren befreit werden kann. In der Vorschrift ist zumeist die Menge (Gewicht oder Maass) der zu erhaltenden C. angegeben, welche zu der angewandten Substanz in einem bestimmten Verhältnisse steht. So wird z. B. angeordnet, es mögen 20 Theile Chinarinde mit so viel Wasser durch eine halbe Stunde gekocht werden, dass 300 Th. C. resultiren.

Colchiceïn, $C_{21}H_{23}NO_6 + {}^1/_2 H_2O$, eines der beiden Alkaloïde der Herbstzeitlose. Es kann aus dem Colchicin durch Erhitzen mit Wasser und etwas Schwefelsäure oder Salzsäure auf 100° erhalten werden. Es krystallisirt in Nadeln oder Blättchen, wasserhaltig vom Schmelzpunkt bei 139 bis 141°, wasserfrei bei 172°. Es ist in kaltem Wasser fast unlöslich, löslich in kochendem Wasser, Weingeist und Chloroform. Es lenkt die Polarisationsebene nach links ab und besitzt den Charakter einer einbasischen Säure.

Colchicin, $C_{22}H_{25}NO_6$, Alkaloïd aus der Herbstzeitlose, *Colchicum autumnale L.* Es wurde 1879 von Pelletier und Caventou zuerst isolirt, aber erst 1833 von Geiger und Hesse als C. erkannt. Es ist als der Methylester des Colchiceïns (s. d.) aufzufassen. Durch Einwirkung von Salzsäure auf C. entsteht die amorphe Colchicinsäure, $C_{16}H_{15}NO_5$. — *Darst.*: Aus dem gepulverten Samen durch wiederholtes Ausziehen mit Weingeist, Abdampfen, Schütteln mit Wasser, Abscheiden des öligen Theiles und wiederholtes Behandeln des wässerigen Theiles mit Chloroform. Die Darstellungsmethoden sind übrigens sehr verschieden. — *Eig.:* Je nach der Darstellungsweise stellt das C. entweder ein amorphes, gelblich-weisses, am Lichte sich dunkler färbendes Pulver, oder farblose, bittere Krystalle dar. Es ist in Wasser, Weingeist, Chloroform und Benzol je nach seiner Reinheit mit mehr oder weniger gelber Farbe leicht, in Aether schwer löslich; das krystallisirte ist in Wasser fast unlöslich. Die verschiedenen Handelspräparate sind meist sehr unrein, sie enthalten mitunter nur 10—20% der reinen Base. Es ist sehr giftig. —

React.: Durch concentrirte Schwefelsäure wird C. mit intensiv gelber Farbe gelöst; durch concentrirte Salpetersäure mit intensiv violetter Farbe, die auf Zusatz von Wasser rasch in Gelb und auf Zusatz von Natronlauge in Ziegelroth übergeht. Schwefelsäure, der eine geringe Menge von Salpetersäure zugesetzt ist, löst das C. mit gelbgrüner Farbe, welche allmälig durch Grün, Blaugrün, Blau, Violett und Weinroth in Gelb übergeht. — *Prüf.:* Bei Luftzutritt erhitzt, hinterlasse das C. keinen Rückstand. 0·1 *g* C. mit 0·3 *g* Calciumcarbonat gemischt und nach Zusatz von etwas Wasser eingetrocknet und geglüht, hinterlasse einen Rückstand, der, in Salpetersäure gelöst, mit Wasser bis zu 10 cm^3 verdünnt und filtrirt, durch Silbernitrat nicht verändert werden soll. — *Aufbew.*: Vor Licht geschützt. — *Gebr.:* Je nach der Gabe wirkt das C. als Diureticum (2—3 *mg*) oder als Purgativum (15 *mg*). Es vermehrt die Abscheidung der Harnsäure und ist deshalb von günstiger Wirkung bei Gicht. Es wird als Prophylacticum für Gicht, sowie zur Bekämpfung der Anfälle bei Gicht, dann bei chronischem Gelenkrheumatismus und rheumatischen Neuralgien besonders in subcutanen Einspritzungen verwendet. Da es nur langsam ausgeschieden wird und sich im Organismus anhäuft, ist bei dessen Gebrauch Vorsicht zu beobachten. — *Gabe:* 1 *mg* bis höchstens 3 *mg* in Form von Pillen oder Granules. Bei Gicht werden zur Bekämpfung der Anfälle am ersten Tage vier Granules zu 1 *mg* genommen, am zweiten Tage 3, dann 2, dann nach 6 bis 8tägigem Zwischenraum neuerdings 4, dann 3 etc.

Colchicoresin, ein harzartiger Körper, der die gelbe Färbung des Handels-Colchicins verursachen soll.

Colchicum. Die Herbstzeitlose, *Colchicum autumnale L.*, gehört zu den *Colchicaceen*, beziehungsweise zu der *Liliaceen*-Unterfamilie der *Melanthieen* und ist hauptsächlich in Mitteleuropa heimisch, kommt jedoch auch vielfach im Mittelmeergebiete und den südlichen Kaukasusländern vor. Sie treibt im Herbste eine ansehnliche, violettrosafarbene Trichterblüthe mit sehr langer, in einer Scheide in der Rinne der Knollzwiebel befindlicher Röhre, da jene, eine mit brauner, zwiebelartiger Scheide umgebene Knolle (*bulbotuber*), sich ziemlich tief im Erdboden befindet. Neben der vorjährigen, zusammengeschrumpften Knolle sitzt die treibende, welche allein arzneilich zu verwenden und kurz vor der Blüthe — weil dann am wirksamsten — zu sammeln ist. Sie erscheint fest und prall, kommt meist in Querscheiben in den Handel, welche, wenn rechtzeitig gesammelt, ziemlich rundlich sind, besitzt frisch einen unangenehmen, beim Trocknen verschwindenden Geruch, bitterlich scharfen Geschmack und enthält bis 0·2% Colchicin (ältere Knollen sehr wenig) und viel Stärke mit zahlreichen, aus 2—4 Theilkörnchen bestehenden, zusammengesetzten Körnern. Ob die Knollen dieser Colchicumart bereits im Alterthume arzneiliche Verwendung fanden, ist unsicher, nach der Beschreibung des Dioscorides indessen wahrscheinlich. Später und besonders im Mittelalter dienten jedoch in Europa ausschliesslich die Hermodactyli, die Knollen von *C. variegatum*, dazu und erst die Londoner Pharmacopoe von 1618 nahm erstere neben diesen auf (Flückiger). Auch Blüthen und Blätter enthalten bis 0·02, beziehungsweise 0·003% Colchicin, jene wurden früher zuweilen verwendet. Der neben der Knolle sitzende Fruchtknoten erscheint mit den Blättern im Frühjahre über der Erde und reift im Juni zu einer dreifächerigen, aufgeblasenen, runzeligen, randspaltig aufspringenden Kapsel mit zahlreichen, rundlichen, bis 3 *mm* messenden, im inneren Winkel der Kapselfächer befestigten Samen, deren braune (frisch weissliche), fein grubig punktirte, matte Oberfläche durch ausgeschiedenen Zucker klebrig ist und eine Nabelwulst aufweist. Auf der dieser gegenüberliegenden Seite liegt stark excentrisch dicht unter der Schale der kleine Embryo. Das weisslich-graue Endosperm aus dickwandigen, porösen Zellen zeigt strahligen Bau. Die Samen sind auch frisch geruchlos, sehr bitter und enthalten 0·2—0·4% Colchicin, daneben Aleuron, Fett (6·6%, Flückiger, 8·4%, Rosenwasser) Phytosterin (Paschkis), Gerbstoffe und Zucker, vor der Reife auch viel Stärke. Das Colchicin ist schon aus wenigen Samen durch Zugabe von Schwefelsäure zu dem gereinigten spirituösen Auszuge und Einträufeln von Salpetersäure nachzuweisen; jeder Tropfen der letzteren umgibt sich in der gelb gewordenen Flüssigkeit mit einem blauvioletten Ringe. Mikrochemisch färben sich Schnitte mit Salzsäure und unterchlorigsaurem Natron rosenroth. Die Samen sollen im Gegensatze zu den Knollen ihre Wirksamkeit längere Zeit bewahren und wurden seit 1820 in den Arzneischatz eingeführt. Sie dienen namentlich zur Herstellung von *Tinctura* und *Vinum Colchici*, besonders gegen Gicht und Rheuma.

Th. Waage.

Colcothar = Caput mortuum.

Coleorrhiza, (κολεός Scheide, ῥίζα Wurzel) = Wurzelscheide, ist das ursprüngliche Würzelchen der keimenden Monocotylen, das von den ersten Wurzelfasern durchbrochen wird und scheidenartig zurückbleibt.

Coliren (= Durchseihen) dient dazu, um Flüssigkeiten von dieselben begleitenden festen Körpern zu trennen. Zumeist wird das C. angewendet, um Pflanzenstoffe, welche durch verschiedene Flüssigkeiten, Fette u. dergl., ausgelaugt oder ausgekocht wurden, aus diesen zu entfernen. Vom Filtriren, mit dem es eine gewisse Aehnlichkeit hat, unterscheidet sich das C. hauptsächlich dadurch, dass es nur zum Zurückhalten gröberer Substanzen dient, während das Filtriren auch sehr minime Theilchen aus der Flüssigkeit zu entfernen im Stande ist. Demgemäss ist auch das Medium, welches zum C. dient, zumeist gröberer Art, als ungebleichte und ungestärkte Leinwand, Flanell, Mousselin, Werg (bei Fetten) u. dergl. Auch Haarsiebe oder Draht- und Metallseiher können zum C. dienen, sofern letztere von der Flüssigkeit nicht angegriffen werden.

Colitis s. Enteritis.

Colla (κολλα) = Leim. *C. animalis* s. Gelatina. *C. piscium* s. Ichthyocolla.

Collagen, leimlieferndes Gewebe, das mit Wasser gekocht eine Leimlösung gibt, die in der Kälte erstarrt. Es tritt beinahe bei allen Wirbelthieren in den verschiedensten Formen auf. In der Botanik versteht man unter Collagenschicht (leimliefernde Schicht) eine unter der Cuticula gelegene Membranschicht, aus welcher durch Quellung der Gummischleim der Leimzotten entsteht.

Collaps (von collabor, ich wanke, stürze zusammen), Terminus technicus für das acute Eintreten von Herzschwäche, wie dies im Gefolge sämmtlicher schwerer acuter und chronischer Krankheiten möglich ist. Der Arzt constatirt plötzlich eingetretenen, allgemeinen Schwächezustand, unregelmässigen, schwachen Herzschlag, kleinen, fadenförmigen, zeitweilig aussetzenden Pulsschlag, die Haut ist kühl anzufühlen, mit Schweisstropfen bedeckt, der Exitus letalis je nach der Schwere der Erscheinungen mehr oder minder zu befürchten. Gegen den Collapszustand werden Excitantien verordnet: schwere Weine (Champagner), schwarzer Kaffee, Cognac, ferner intern: Tinct. Valerian. aeth., Campher, Aether, obsolet ist Moschus. Will der Arzt rascher Effect erzielen, so zieht er die subcutane Einverleibung der Arzneistoffe der internen Darreichung vor. Bei allen Vergiftungen ist die Verhütung und Bekämpfung des C. die Hauptaufgabe des behandelnden Arztes.

Collateral nennt man in der Botanik Gefässbündel, bei welchen Holz- und Basttheil nebeneinander liegen.

Collectivlinse. Das Hugghens'sche Ocular, welches schon lange bei Fernröhren und später bei den neueren Mikroskopen zur Anwendung kam, besteht aus einem System von zwei planconvexen Sammellinsen, welche in einer Messingröhre in festem Abstande eingeschraubt sind, und von welchen die dem Auge zugewendete Ocularlinse, die dem Objectiv zugewendete Collectivlinse genannt wird. — Die C. liegt innerhalb der Brennweite des Objectivs und sammelt dadurch die vom Objectiv kommenden Strahlen zu einem Bilde, welches alsdann, durch die Ocularlinse in die Weite des deutlichen Sehens gerückt, abermals vergrössert wird. Durch die Combination von Collectiv- und Ocularlinse, welche die chromatische Aberration der ersteren, die sphärische Aberration der letzteren fast aufhebt, wird es möglich, auch mit nicht achromatischen Linsen lichtstarke und ebene Bilder zu erzielen.

Collenchym, (von κόλλα Leim), Leimgewebe, gehört neben Sclerenchym und Kork zu dem das Hautgewebe (Hypoderm) verstärkenden sog. mechanischen Geweben. Es besteht aus gestreckten, meist engen und lückenlos verbundenen, an den Enden abgestutzten oder zugeschärften, dickwandigen Zellen. Die Kanten und Ecken weisen als charakteristisches Merkmal nach innen vorspringende, glänzend-weisse Verdickungsschichten, die sich durch ihr Quellungsvermögen in Wasser auszeichnen. Das C. findet sich meist in den Blattstielen und Blattrippen, sowie unter den Kanten von Stengeln. Es tritt entweder in Strängen (Collenchymstränge) oder in Form von Hohlcylindern auf, im ersteren Falle dient es hauptsächlich der mechanischen Construction, im letzteren die Function der Oberhaut, die Transspiration des betreffenden Organes zu verringern, da seine Elemente nahezu lückenlos aneinanderschliessen, was schon daraus hervorgeht, dass es nur an den spaltöffnungsfreien Stellen der Oberhaut anzutreffen ist.

Colleteren (κολλητος, zusammengeleimt) oder *Leimzotten,* sind zu den Drüsenhaaren gehörige, mehrzellige Oberhautgebilde mancher Knospenschuppen (*Aesculus*), Laubblätter (*Ribes*, *Syringa*), Nebenblätter (*Viola*, *Prunus*) und Blattscheiden (*Polygoneen*) von keulenförmiger, bisweilen band- oder fächerförmiger Gestalt, denen die Aufgabe zukommt, ein den betreffenden Pflanzentheil gegen Verdunstung und Kälte schützendes Secret abzuscheiden. Die C. erlangen deshalb schon frühzeitig ihre Ausbildung auf zum Theil noch meristematischem Gewebe. Das Secret, der sog. Knospenleim, ist meist ein mit Harztröpfchen gemischter Gummischleim; letzterer entsteht aus einer unter der Cuticula befindlichen sog. Collagenschicht, während das Harz im Innern der Zellen gebildet und durch die Membranen dem Gummischleime mitgetheilt wird. Durch das sich ansammelnde Secret wird die Cuticula emporgehoben und schliesslich gesprengt, worauf nach erfolgtem Ergusse die innere Zellmembran eine neue Cuticularschicht ausbildet.

Collidin, $C_8H_{11}N$. Es sind zahlreiche, vom Pyridin sich ableitende isomere Verbindungen dieser Formel bekannt. Beim Durchleiten von Nicotin durch ein glühendes Rohr entsteht das gewöhnliche C. = Propylpyridin, bei der trockenen Destillation von Knochen, Torf, bitum. Schiefer α-C., bei der Destillation von Cinchonin mit KOH entsteht β-C., im Vorlaufe des Rohspiritus findet sich Aldehydcollidin (Aldehydin), welche alle drei Methyläthylpyridine sind; γ-C. ist Trimethylpyridin; bei der Fäulniss von Leim, sowie beim Faulen des Tintenfischfleisches entstehen ebenfalls besondere Collidine. Dieselben bilden farblose oder wenig gefärbte Flüssigkeiten von meist unangenehmem Geruch, zwischen 165 und 220° siedend, von dem Charakter der übrigen Pyridinbasen.

Collinsonia, Gattung der *Labiatae.* Kraut und Wurzel der *C. Canadensis L.,* in Canada heimisch, von widerlichem Geruch und unangenehm bitterem, scharf salzigem Geschmack, werden bei Blasenkrankheiten und Harngries, Eierstocks- und Bauchwassersucht angewendet. Die Wurzel wirkt besonders tonisch adstringirend und ist gegen Rheuma, Schlangenbiss u. s. w. heilsam. Die in Süd-Carolina heimischen *C. scabra Pursh.* und *C. anisata* werden daselbst als Diureticum in der Veterinärmedicin verwendet.

Collocalia sind die essbaren Schwalbennester.

Collodium, 2—6%ige Lösung von nitrirter Cellulose in Aether-Weingeist, welche nach dem Verdunsten des Lösungsmittels die gelöste Nitrocellulose (Collodiumwolle) als dünnes, durchscheinendes Häutchen zurücklässt. Bei der Bereitung hat man darauf zu achten, dass die Collodiumwolle vorzugsweise aus Dinitrocellulose bestehe, da höher nitrirte Producte im Aetherweingeist unlöslich sind. Collodiumwolle, welche beträchtliche Antheile höher nitrirter Cellulose enthält, geht schwer und unvollständig in Lösung und gibt ein mangelhaftes unschönes Product. Durch Behandeln einer derartigen Wolle mit wässerigem Ammoniak werden diese Uebelstände beseitigt und ein tadelloses Product erzielt. — *Darst.:* Ein auf 20° C. abgekühltes Gemisch von 400 Gewichtstheilen Salpetersäure (spec. Gew. 1·38) und 1000 Th. Schwefelsäure (spec. Gew. 1·83) wird 24 Stunden auf 55 Th. entfettete Baumwolle einwirken gelassen. Hernach wird die Wolle durch Waschen mit Wasser, verdünnter Sodalösung, Abpressen und Trocknen fertiggestellt und 4 Th. dieses Präparates in 100 Th. Aether, welcher 12% Alkohol enthält, gelöst. Die schwach opalisirende Lösung hat dünne Sirupconsistenz. — *Gebr.:* Das C. findet als Heilmittel nur äusserliche Anwendung, entweder als solches zum Bedecken leichter Hautabschürfungen oder versetzt mit Arzneistoffen zur Erzielung verschiedener anderer Heilerfolge. Auch zum Ueberziehen von Pillen wird es hie und da verwendet. In der Photographie dient es als Träger der Silber-Halogenverbindungen zur Herstellung lichtempfindlicher Platten. — Collodium elasticum wird ein mit 2% Ricinusöl versetztes C. genannt. Dasselbe hinterlässt beim Verdunsten ein nur wenig schrumpfendes Häutchen, welches auf der Applicationsstelle das lästige Gefühl von Spannung nicht hervorruft. G. Kottmayer.

Colloïd oder **Colloïdin** wird der Inhalt gewisser krebsartiger, gallertiger Geschwülste genannt. Diese wenig untersuchte Substanz scheint zu den Mucinen zu gehören und in verschiedenen Formen zu existiren.

Colloïde nennt man im Gegensatze zu den Krystalloïden (s. d.) diejenigen Substanzen, welche durch pflanzliche oder thierische Membran nicht diffundiren. Zu den Colloïden gehören die amorphen Körper, so der Leim (*colla,* daher der Name), Gummi, Gelatine, Eiweiss, Stärke, Dextrin, die Hydroxyde vieler Schwermetalle, wie überhaupt viele in der Pflanzen- und Thierwelt vorkommende Substanzen. Die Colloïde können in einem flüssigen, löslichen und einem festen, gallertartigen Zustande bestehen (s. Dialyse).

Colloïdentartung ist eine pathologische Veränderung der Gewebe, der Amyloïdentartung (s. d.) ähnlich, wobei diese eine gallertige oder zähe Consistenz annehmen. (Vergl. Colloïd.)

Colloturin, Alkaloïd aus der Loturrinde (*Symplocos racemosa Roxb.*), krystallisirt aus Weingeist in Prismen, aus Aether in körnigen Massen.

Colloxylin = Collodiumwolle.

Collutorium ist ein dünn- oder dickflüssiges Mittel, welches als Spülwasser für den Mund oder als Pinselsaft für das Zahnfleisch, die Zunge oder den Gaumen verwendet wird. Die französische Pharmacopoe gibt die Vorschrift für ein C. mit Borax (5 Borax, 20 Rosenhonig), das auch in anderen Ländern sehr häufig in der Kinderpraxis (bei Aphthen, dem sog. Mehlmund) als Pinselsaft verwendet wird.

Collyrium heisst nach dem griechischen (κολλυριον, aus κόλλα und οὐρά) im Allgemeinen jedes Augenheilmittel, ob flüssig, pulver- oder salbenförmig. Im engeren Sinne bezeichnet man mit C. heutzutage blos die Augenwässer, z. B. das in Oesterreich populärste und von der österreichischen uud ungarischen Pharmacopoe aufgenommene *C. adstringens luteum* (Horst'sches Augenwasser). Die französische Pharmacopoe allein schreibt ein *Collyre sec* vor, aus gleichen Theilen *Calomel vapore par.* und feinstem Zuckerpulver bestehend.

Colobom, angeborener Spalt in einzelnen Theilen des Augapfels, man kennt ein C. der Regenbogenhaut und ein C. der Lider, kann auch erworben werden. In solchen Fällen bildet die Regenbogenhaut keinen vollkommenen Ring, sondern zeigt an einer Stelle eine Ausbuchtung (Defect).

Colocasia, Gattung der *Araceae* (*Aroïdeae*). *C. esculenta Schott* ist in Ostindien und auf den Südseeinseln heimisch und wird dort, sowie in Amerika cultivirt, da die grossen, stärkemehlhaltigen Wurzelstöcke (Taro oder Talo genannt) nach Entfernung eines scharfen, giftigen Stoffes, den sie enthalten, was durch Rösten oder Kochen geschieht, ein wichtiges Nahrungsmittel bilden. Aehnlich werden *C. antiquorum Schott, C. macrorrhiza Schott* und andere Arten verwendet. Das Mehl dieser Wurzeln wird neuerdings in Amerika als diätetisches Mittel für Schwache und Kinder verwendet.

Colocyntheïn, $C_{44}H_{64}O_{13} = C_{56}H_{84}O_{23} + 2H_2O + 2C_6H_{12}O_6$, eine in Aether lösliche, in Wasser schwer lösliche harzartige Substanz, welche mit Fröhde's Reagens anfangs unverändert bleibt, später schmutzigroth wird.

Colocynthides, *Coloquinten, Fructus Colocynthidis,* sind die Früchte der Coloquintengurke, *Citrullus Colocynthis Schrader,* einer im Mittelmeergebiete und in Südwestasien heimischen, beziehungsweise angebauten *Cucurbitacee* mit gelblichen Blüthen und dreilappigen Blättern. Der dreifächerige, unterständige Fruchtknoten entwickelt sich zu einer bis über 10 *cm* Durchmesser erreichenden Beere, deren sehr dünne, glatte Schale reif goldgelb erscheint. Das weisse Fruchtfleisch ist im Gegensatze zu dem der meisten übrigen Gurkengewächse auch frisch nicht saftig, sondern schwammig. In jedes der drei Fruchtfächer dringt eine zweischenkelige Placenta

ein, deren Enden zurückgeschlagen sind, wodurch die Frucht scheinbar sechsfächerig erscheint. In Verticalreihen sitzen an diesen Enden 200—300 flach eiförmige, bis 7 *mm* lange Samen, die jederseits neben der Anheftungsstelle zwei Spalten aufweisen. Sie betragen etwa 70% der geschälten Früchte. Die Epidermis dieser besteht aus ungleich, besonders nach aussen verdickten Zellen, von Spaltöffnungen durchsetzt. Hierauf folgt ein dünnwandiges Parenchym, dann eine Sclerenchymschicht aus mässig verdickten, grob getüpfelten Zellen, welche allmälig in ein derbwandiges, kleinzelliges Parenchym übergehen. An dieses schliesst sich ein getüpfeltes, grosszelliges, lufthaltiges Parenchym an, aus welchem auch die Placenten bestehen. Die innere Epidermis ist dünnwandig und zusammengefallen, sie fehlt, wo die Samen ansitzen, indem sie diese als Häutchen umgibt. Die Epidermis der Samenschale besteht aus radial gestreckten Zellen mit Verdickungsleisten, dann folgen eine Schicht theilweise kolbig verzweigter, stark verdickter Steinzellen, eine Lage mehr tafelförmiger Steinzellen mit flachem Lumen und welligen Seitenwänden, eine Lage netzig verdickter Steinzellen und endlich eine Schicht zusammengefallenen Parenchyms mit der gleichfalls zusammengefallenen Epidermis, woran sich dann noch das rudimentäre Perisperm und Endosperm schliessen. — Die Coloquinten kommen in den Handel aus Marokko über Mogador, aus der Levante über Triest und London, aus Spanien über Frankreich oder London; letztere sind meist kleiner. Noch geringere Grösse besitzen die cyprischen Coloquinten. Aegyptische Coloquinten, früher als Alexandriaäpfel Hauptmarke, kommen als selbständige Sorte im Handel nicht mehr vor, persische erscheinen auch in Pressballen am Markte. Alle diese Sorten sind meist geschält und nur selten werden ungeschälte Partien angebracht. Die Coloquinten sind geruchlos, von sehr bitterem Geschmacke und enthalten 0·6% der Pulpa eines giftigen Bitterstoffes Colocynthin, daneben Harz und nach Walz auch Colocynthidin. Die Samen enthalten nur wenig Colocynthin, ausserdem etwa 16% fettes Oel und 6% Eiweiss. Zweckmässiger ist daher bei dem schwankenden Gehalte der Coloquinten an fast unwirksamen Samen die Verwendung der Pulpa ohne Samen. Anwendung seit ältester Zeit als Drasticum, meist in Form des Extracts. Verfälschungen mit anderen Cucurbitaceenfrüchten sind selten und leicht erkennbar. C.-Präparate werden hergestellt, indem man zerschnittene, samenfreie Pulpa mit 1/5 Gummi zu einem Breie auflöst, diesen trocknet und zu Pulver zerreibt.

Th. Waage.

Colocynthidin findet sich in dem mit Wasser ausgezogenen, alkoholischen Extracte der Coloquinten. Derselbe wird mit Aether ausgezogen, der Auszug mit Kohle entfärbt, abgedampft und der Rückstand mit heissem, absoluten Alkohol behandelt. Nach dem Erkalten scheidet sich aus diesem das C. in weissen, mikroskopischen Krystallen ab.

Colocynthin, $C_{56}H_{84}N_{23}$(?), ist ein wenig untersuchtes Glucosid, welches sich in den Coloquinten findet. Man zieht dieselben mit Alkohol aus, verdampft, zieht den Rückstand mit Wasser aus, fällt mit Bleiessig und versetzt das mit H_2S entbleite Filtrat mit Tannin. Der entstehende Niederschlag wird in Alkohol gelöst, mit PbO zerlegt und die Flüssigkeit nach dem Entbleien und Entfärben mit Kohle verdunstet und das erhaltene C. mit Aether gewaschen. Bildet mikroskopische, schiefrhombische, bittere Prismen, bei 182° schmelzend, fast unlöslich in kaltem, löslich in heissem Alkohol. Concentrirte H_2SO_4 gibt eine allmälig eintretende, schön rothgelbe, zuletzt rein rothe Färbung, Fröhde's Reagens ziemlich schnell kirschrothe Färbung. Beim Kochen mit verdünnter H_2SO_4 zerfällt es in Zucker.

Colombin, $C_{21}H_{22}O_7$. — *Darst.*: Aus der Colombowurzel durch Ausziehen mit Weingeist, Abdampfen zur Sirupdicke, Ausschütteln mit Chloroform, nach dem Verdunsten Aufnehmen mit Weingeist und Entfärben mit Thierkohle. — *Eig.:* Krystallinischer, sehr bitterer Körper, in Wasser, verdünntem Weingeist und Glycerin wenig, in Chloroform, Benzin und Terpentinöl leicht löslich. Schmelzpunkt 182°. Löst sich in concentrirter Schwefelsäure mit zuerst gelber, dann rother Farbe. — *Gebr.*: Als wirksames Princip der Colombowurzel, Amarum und Stomachicum. — *Gabe:* Höchstgabe im Tage 0·04 *g*.

Colombo. Die Colombowurzel entstammt der windenden *Menispermacee Jateorrhiza* (*Jatrorrhiza*) *Calumba Miers.,* einem diöcischen Strauche Ostafrikas, welcher auch — allerdings in sehr geringem Massstabe — cultivirt wird. Die Droge geht aus Mozambique und Zanzibar nach Hamburg und London, zum Theil über Bombay. Sie besteht zumeist aus etwa 1 *cm* dicken Querscheiben knolliger, dem Rhizome entsprossener Nebenwurzeln. Zu äusserst befindet sich ein braunes, zuweilen etwas grünliches Periderm, dann folgt das Rindenparenchym, in welchem einzelne, nicht stark verdickte, grobporige Steinzellen, einen sehr lockeren Kreis bildend, auftreten; dieselben schliessen Kalkoxalatkrystalle ein. Bastfasern fehlen gänzlich, woraus der kurze Bruch resultirt. Die innere Hälfte der Rinde erscheint durch die Siebstränge strahlig, welche durch breite Parenchymbänder von einander getrennt sind. Die Siebröhren zeigen sich frühzeitig obliterirt. Innerhalb der Cambiumzone folgt der zumeist aus Parenchym bestehende Holztheil, welcher ohne sichtbare Grenze in ein markartiges Gewebe übergeht. Die von verhältnissmässig wenigen Holzzellen umgebenen Gefässe bilden nur gegen das Cambium hin zusammenhängende Stränge, weiter innen bilden sie zerstreute Gruppen. Alles Parenchym ist voll von bis 90 mikroskopisch grossen, deutlich geschichteten Stärkekörnern. Die Droge besitzt bitteren Geschmack und enthält 0·4—0·8% eines farblos krystallisirenden Bitterstoffes Columbin, (Colombobitter), 2·5% Berberin, sowie die gleichfalls gelbe Colombosäure, welche beiden Körper der Droge die intensiv gelbe Farbe der Schnittflächen verleihen. Bödeker hat die Vermuthung ausgesprochen, dass Berberin und Colombosäure

durch Einwirkung von Ammoniak aus dem Columbin entstanden. Der Aschengehalt beträgt etwa 6%. Als Verwechselung soll die Wurzel der nordamerkanischen Gentianacee *Frasera carolinensis* vorgekommen sein, dieselbe enthält indessen keine Stärke, wohl aber gerbstoffartige Körper und ist auch äusserlich leicht von der C. zu unterscheiden. Die früheste Nachricht über die C. rührt von dem italienischen Arzte Redi 1671 her, doch sollen schon früher die Portugiesen an der ostafricanischen Küste mit dieser dort als Dysenteriemittel gebrauchten Droge bekannt geworden sein. Sie dient gegenwärtig als tonisches Bittermittel.

Th. Waage.

Colombosäure, $C_{21}H_{22}O_6$. — *Darst.:* Das alkoholische Extract der Colombowurzel wird mit Kalkwasser ausgezogen, dann überschüssige Salzsäure zugegeben. Es scheidet sich Colombosäure aus. Nach erfolgtem Waschen mit Wasser und Aether, Auflösen in Kalilauge, Ausfällen mit Salzsäure uud Trocknen liefert sie ein strohgelbes Pulver. — *Eig.:* In Aether wenig, in Wasser gar nicht, in Essigsäure und Weingeist löslich. Schmeckt bitter und reagirt sauer. Die weingeistige Lösung wird von essigsaurem Blei gefällt.

Colon = Dickdarm (s. Darm).

Colonialzucker ist der aus Zuckerrohr gewonnene Rohrzucker.

Colonnenapparat wird ein Apparat zur fractionirten Destillation genannt, der namentlich bei der Herstellung von reinem Alkohol und zur Trennung der Kohlenwasserstoffe benützt wird.

Colophen, $C_{20}H_{22}$, ist eine polymere Modification des Terpentinöles, aus welchem es durch Behandeln mit Schwefelsäure erhalten werden kann. Es entsteht auch bei der Destillation von Colophonium und bildet ein helles, klebriges Oel, das bei über 300° siedet. Es absorbirt H Cl und liefert dann durch Zersetzung Colophilen.

Colopholsäure wurde als Bestandtheil des Colophoniums angeführt und sollte eine isomere Modification der Pininsäure sein. Nach den Untersuchungen von Maly enthält jedoch das Colophonium hauptsächlich Abietinsäure.

Colophonia, Gattung der *Burseraceae*, jetzt zu *Canarium* gerechnet. *C. mauritiana DC.*, ein auf Mauritius heimischer Baum, liefert eine Art Elemi.

Colophoninhydrat, $C_{10}H_{22}O_3H_2O$, entsteht aus Harzessenz bei längerer Berührung mit Wasser, farb- und geruchlose Nadeln, sublimirt leicht und bildet dabei zum Theil krystallinisches Colophonin $C_{10}H_{22}O_3$.

Colophonium, *Geigenharz, Resina Colophonium*, ist der Rückstand bei der Destillation von Terpentin behufs Gewinnung des Terpentinöles. Es besteht zum grössten Theil aus amorphem Abietinsäureanhydrid, $C_{44}H_{62}O_4$, daneben kommen nach Jean noch zwei Harzsäuren vor. Bei der trockenen Destillation liefert es den sog. Harzspiritus und Harzöl. — *Eig.:* Die besten Sorten von C. sind vollkommen klar, durchsichtig und frei von Krystallen, sowie Wasser haltenden Poren; je nach der Abstammung, dem Grade der Erhitzung, welchem das Harz ausgesetzt war, ist es von verschiedener Farbe, blassgelb, bernsteingelb, röthlich bis schwarzbraun, spröde, brüchig, zerreiblich, im Bruch grossmuschelig, fast glasglänzend. Spec. Gew. 1·045 bis 1·07. Es ist unlöslich in Wasser, löst sich in 10 Th. 70%igem Weingeist, in Holzgeist, Aether, Benzol und bis auf einen kleinen Rest in Petroleumäther. Mit Wachs und Fett lässt es sich in allen Verhältnissen zusammenschmelzen. Versetzt man die alkoholische Lösung mit Wasser, so scheidet sich unreine Abietinsäure in Form milchiger Trübung aus; durch Zusatz von verdünnter Säure scheidet sich dieselbe als klebrige Masse ganz aus. — *Gebr.:* Zur Herstellung von Firnissen, Kitten, Lacken, in der Pharmacie zu Pflastern und Salben, ferner zur Erzeugung von Harzseifen und Harzöl, sowie zum Bestreichen der Geigenbogen.

Colophonium Succini. Ist ein leicht zerreibliches Harz, das in den Retorten nach dem Abdestilliren des Bernsteinöls aus dem Bernstein zurückbleibt.

Coloquintenvergiftung. Die Coloquinten gehören zu den drastisch wirkenden Abführmitteln, es kommt also vor, dass der Genuss von Coloquinten heftige Reizerscheinungen von Seiten des Darmes und der Nieren hervorruft. Man verabreicht in solchen Fällen Opiate mit schleimigen Vehikeln als Constituens.

Colorimetrie ist die quantitative Bestimmung des Farbstoffgehaltes einer gefärbten Flüssigkeit durch Messung der Intensität ihrer Färbung. Die Farbenintensität einer gefärbten Flüssigkeit wird gemessen durch Bestimmung ihres Lichtabsorptionsvermögens. Die Fähigkeit eines Körpers, Licht zu absorbiren, ist bedingt durch die besonderen Eigenschaften seines Molecüls, gewisse Lichtstrahlen theilweise oder ganz zurückzuhalten. Das Lichtabsorptionsvermögen einer Lösung ist mithin um so grösser, je grösser das besondere Lichtabsorptionsvermögen des gelösten Körpers und je grösser die Zahl der lichtabsorbirenden Molecüle ist, durch welche der Lichtstrahl hindurch zu gehen hat, d. h. je länger die Flüssigkeitsschicht und je concentrirter die Lösung ist. Da ein jeder gefärbte Körper ein ganz bestimmtes Lichtabsorptionsvermögen besitzt, so ergibt sich, dass Lösungen verschiedener gefärbter Körper nicht ohne weiteres mit einander vergleichbar sind. Dahingegen können aber Lösungen des gleichen gefärbten Körpers von verschiedener Concentration unter einander verglichen und wenn der Gehalt der einen Lösung bekannt ist, hieraus Schlüsse auf die Concentration der anderen Lösung gezogen werden. Denn bei Lösungen des gleichen Körpers hängt die Menge des absorbirten Lichtes nur von der Länge der durchstrahlten Flüssigkeitsschicht und von der Concentration ab. Vergleicht man solche Lösungen, welche das Licht in gleicher Weise absorbiren, mit einander, so besitzt diejenige Lösung das grössere Lichtabsorptionsvermögen, bei welcher der Lichtstrahl eine kürzere Flüssigkeitsschicht zur Erzielung der gleichen Lichtwirkung zu durchlaufen hat. Bezeichnet man das Absorptionsvermögen zweier Lösungen mit p und p_1, die Längen der durchstrahlten Flüssigkeitsschichten mit h und

h_1, so verhalten sich die Werthe von p und p_1 umgekehrt zu einander wie die Länge der durchstrahlten Schichten: $p : p_1 = h_1 : h$. Ferner ist das Lichtabsorptionsvermögen einer Flüssigkeit um so grösser, je concentrirter die Lösung ist. Bezeichnet man die Concentration zweier Flüssigkeiten mit c und c_1, so gilt mithin die Gleichung: $p : p_1 = c : c_1$. Hieraus aber und aus der ersten Gleichung folgt dann weiter: $c : c_1 = h_1 : h$, d. h. die Concentration der Lösungen ist umgekehrt proportional der Länge der durchstrahlten Flüssigkeitsschicht. Wenn man also die Concentration einer Lösung c_1 kennt, und ferner die Werthe von h_1 und h ermittelt, d. h. feststellt, wie lang die Schichten dieser und einer anderen Flüssigkeit von unbekannter Concentration c sind, welche das Licht in gleicher Weise absorbiren, so ergibt sich aus diesen Werthen die unbekannte Concentration der untersuchten Lösung

$$c = \frac{c_1 \cdot h_1}{h}.$$

Hierauf gründen sich die zu colorimetrischen Bestimmungen benutzten Apparate, die Colorimeter. Am einfachsten verfährt man zur Messung der Intensität der Färbung einer Lösung so, dass man die zu untersuchende Lösung und eine Lösung des gleichen Farbstoffes von bekanntem Gehalte mit einander vergleicht. Indem man dann die letztere Lösung in messbarer Weise so lange verdünnt, bis sie die gleiche Farbenintensität wie die untersuchte Lösung zu haben scheint, erfährt man, welche Flüssigkeitsschichten beider Lösungen das Licht in gleicher Weise absorbiren. Man ermittelt so die Werthe von h und h_1, und da auch die Concentration der einen Lösung bekannt war, erfährt man schliesslich die Concentration auch der anderen Lösung. Oder man kann auch so verfahren, dass man sich eine Anzahl von Probelösungen verschiedener Concentration bereitet, in gleiche Cylinder einfüllt und mit diesen die zu untersuchende Lösung vergleicht. Begreiflicherweise wird man so nur Annäherungswerthe finden. Auch steht diesen Bestimmungsweisen der Umstand hindernd im Wege, dass der Farbenton einer gefärbten Lösung beim Verdünnen sich ändern kann, wie z. B. concentrirte Lösungen von Kaliumbichromat gelbroth, verdünnte aber gelb gefärbt sind. Man hat deswegen genauere Colorimeter ersonnen, bei welchen der Vergleich der Flüssigkeiten schon dadurch erleichtert wird, dass nur zwei Flüssigkeiten zu untersuchen sind, welche sich unmittelbar neben einander befinden. Ferner kann man die Messungen der Farbenintensität auch dadurch noch genauer gestalten, dass man zur Herstellung gleicher Helligkeit zweier Lösungen nicht die Concentration der einen Lösung ändert, sondern die gleiche Helligkeit durch polarisirende Mittel bewirkt. Diesem Zwecke dienen die sog. Polarisationscolorimeter. Endlich kann man auch so verfahren, dass man nicht die gesammte Lichtmenge, welche durch eine gefärbte Flüssigkeitsschicht hindurchgeht, sondern nur einen homogenen Theil derselben misst, indem man das Licht durch ein Spectroskop in seine Bestandtheile zerlegt. Diesem Zwecke dienen die sog. Spectrocolorimeter, mittelst deren auch bestimmte Körper in Gemischen mit anderen bestimmt werden können, und zwar sowohl qualitativ durch Feststellung der Lage ihrer Absorptionsstreifen, wie auch quantitativ durch Messung der Lichtstärke in dem Bereiche der Lichtabsorption. Denn die Helligkeit der Absorptionsspectren ist um so geringer, je dicker die durchstrahlte Schicht und je grösser die Concentration ist.

Nach den beschriebenen Methoden kann die Concentration aller Lösungen von gefärbten Körpern ermittelt werden, und zwar von unorganischen Körpern, wie z. B. Kupfervitriol, Kaliumpermanganat, Kaliumbichromat u. s. w., als auch von organischen Farbstoffen, wie z. B. Indigblau. Aber nicht nur die Lösungen gefärbter Körper können auf diese Weise untersucht werden, sondern auch Lösungen farbloser Verbindungen, wenn in diesen durch Zusatz von irgend einem anderen Reagens ein gefärbter Körper gebildet wird. So kann z. B. das Ammoniak im Trinkwasser dadurch bestimmt werden, dass man die auf Ammoniak zu prüfende Flüssigkeit mit dem Nessler'schen Reagens versetzt und die Intensität der hiebei beobachteten Färbung mit derjenigen einer ebenso behandelten Salmiaklösung von gleicher Concentration vergleicht. Oder man kann ebenso auch den Gehalt von Verbandwatten, Nahrungsmitteln u. s. w. an Salicylsäure dadurch bestimmen, dass man eine gewogene Menge des zu untersuchenden Körpers mit heissem Wasser und etwas Ammoniumchlorid wiederholt auszieht, die auf ein bestimmtes Volumen verdünnte wässerige Lösung mit einer verdünnten Eisenchloridlösung versetzt und die dabei erhaltene gefärbte Lösung colorimetrisch untersucht.

Die auf solche Weise vorzunehmenden Bestimmungen haben den Vorzug, dass sie schnell ausführbar sind und nur wenig Substanz erfordern. Sie können deswegen zweckmässig zu rein chemischen wie auch zu technischen Untersuchungen Verwendung finden, und können auch zu physiologischen Untersuchungen benutzt werden, da auch die im lebenden Organismus sich findenden Farbstoffe auf gleiche Weise bestimmt werden können. So lässt sich z. B. das Hämoglobin im Blute quantitativ bestimmen, indem man das Lichtabsorptionsvermögen einer verdünnten wässerigen Lösung des Blutes mit demjenigen eines gefärbten Glases (Rubinglas) vergleicht.

Lit.: G. und H. Krüss, Colorimetrie und quantitative Spectralanalyse. Hamburg und Leipzig, 1891.

K. v. B.

Colorin ist ein dunkelgelber, aus der Krappwurzel durch Behandeln mit Schwefelsäure, Ausziehen mit Weingeist und Eindampfen der alkoholischen Lösung gewonnener Farbextract. — Mit dem Namen C. wird auch die Wurzel von *Erythrina Corallodendron L.* bezeichnet.

Colostrum *(Bistmilch)* nennt man die Milch kurz vor und nach dem Gebären. Sie unterscheidet sich von der gewöhnlichen Milch durch gelbliche Farbe und ihren Reichthum an Albumin, so dass sie beim Kochen gerinnt. Unter dem Mikroskop zeigt das C. Fettkügelchen von verschiedener Grösse, die in Gruppen in der wässerigen Flüssigkeit schwimmen,

ferner die sog. Colostrumkörperchen d. i. mit Körnchen und Fetttröpfchen ganz erfüllte Protoplasmamassen.

Colotomie, *Colonschnitt, Darmschnitt,* wird zur Anlegung eines künstlichen Afters ausgeführt, wenn durch Afterverschluss die Kothmassen nicht entleert werden können.

Colpitis s. Vaginitis.

Colubrina, Gattung der *Rhamnaceae.* Die in Porto Rico einheimische *C. reclinata Rich.* (*Rhamnus ellipticus Ait.*) ist die Stammpflanze der Mabirinde, Heilmittel gegen Verdauungsstörungen. Wird in Form von Fluidextract wie Cascara sagrada angewendet.

Columbaria, Gattung der *Dipsaceae,* synonym mit *Scabiosa. Herba Columbariae* stammt von *Verbena officinalis L.*

Columbo, Columbin = Colombo, Colombin.

Columbit, *Niobit,* seltenes Mineral, besteht aus niobsaurem Eisenoxydul, $Fe(NbO_3)_2$, ist rhombisch, schwarz, findet sich im Kryolith in Grönland.

Columbium = Niobium.

Columella (lat. Säulchen). 1. Bei manchen Mycomyceten eine Fortsetzung des Stieles des Fruchtkörpers, welcher bis in die Sporangiumhöhle hineinragt. — 2. Bei den Mucorineen die emporgewölbte Querwand, welche die fadenförmige Fruchthyphe vom Sporangium trennt. — 3. Bei den Laubmoosen und einigen Lebermoosen ein centraler, steril bleibender, chlorophyllfreier Zellenstrang der Sporenkapsel. — 4. Die freie, centrale Placenta des Fruchtknotens der *Primulaceen* und *Caryophyllaceen,* an welcher die *Ovula* sitzen.

Columna (lat. Säule), bezeichnet eine der Gruppe der *Columniferen,* besonders den *Malvaceen* eigenthümliche Verwachsungsform der Filamente. — *C. vertebralis* = Wirbelsäule.

Columniferae, Abtheilung der *Choripetalae* mit den Familien: *Tiliaceae, Sterculiaceae* und *Malvaceae.*

Colutea, Gattung der *Papilionaceae,* besitzt häutige, nach Art einer Fischblase, aufgeblasene Hülsen. Sträucher mit gelben oder röthlichen, wenig blüthigen, blattwinkelständigen Blüthentrauben. Die elliptischen, seicht ausgerandeten, flaumhaarigen Fiederblättchen von *C. arborescens L.* wirken abführend wie Sennesblätter, zu deren Verfälschung sie als *Folia Sennae germanicae,* deutsche Sennesblätter, verwendet werden.

Colzaöl = Ruböl.

Com. oder **Comm.** (bot.) = Philibert Commerson.

Coma (κῶμα, fester Schlaf), Somnolenz, Schlafsucht; *C. vigil,* ein halbwacher Zustand mit Traumdelirien. Symptom verschiedener Krankheitszustände.

Combé, *Iné* oder *Onage,* ein Pfeilgift, das von *Strophantus hispidus DC.* (s. d.) abgeleitet wird. Es gehört zur Digitalingruppe.

Combretaceae, Familie aus der Reihe *Myrtiflorae,* mit unterständigem, einfächerigem, einsamigem Fruchtknoten. Bäume und Sträucher mit lederigen Blättern, reich an Gerbstoff, Samen oft ölhaltig; etwa 250 tropische Arten.

Combretum, Gattung der gleichnamigen Familie. *C. Raimbaulti,* in Westafrika, enthält nach Heckel und Schlagdenhauffen 27% Gerbsäure und in der Asche etwas Kaliumnitrat. Das Decoct der Blätter (16 : 1000), wird als Specificum gegen Gallenfieber empfohlen. — *Gabe*: 200—250 *g* des obigen Decoctes alle 10 Minuten. Im Tage 1—1½ *l.* Die Behandlung muss wenigstens vier Tage hindurch fortgesetzt werden.

Combustio (lat.) = Verbrennung.

Comedonen, *Mitesser,* am häufigsten im Gesichte, insbesondere am Nasenrücken auftretend, veranlasst durch Verstopfung der Talgdrüsenausführungsgänge mit kleinen Russ- oder Schmutztheilchen. Begünstigt wird die Bildung von Mitessern durch die bei manchen Individuen als krankhafte Erscheinung auftretende Ueberproduction des Talgdrüsensecretes (Seborrhoe s. d.). Therapeutisch muss oft zunächst die letztgenannte Affection bekämpft werden. Die Comedonenpfröpfe werden durch Ausdrücken entfernt. Begünstigt wird die Lösung der Pfröpfe durch die vorherige Application von Seifen. Zu diesem Zwecke wendet man Spir. sapon. kal., Schwefelsodseifen, Pasten, welche aus Lac sulfur., Glycerin., Spir. vin., Kal. carbon., Aeth. sulf. und Balsamum peruv. bestehen (vergl. auch Artikel Acne).

Comensäure, $C_6H_4O_5$, Spaltungsproduct der Meconsäure beim Kochen mit Wasser oder Salzsäure. Krystallisirt in harten Warzen, die in Wasser schwer löslich sind.

Commabacillen bilden zur Abtheilung der Spirillen gerechnete, gekrümmte Stäbchen, deren Krümmung nicht in einer Ebene liegt, sondern die thatsächlich ein Bruchtheil einer Spirille sind. Die C. sind früher auch „Vibrionen" genannt worden.

Commabacillus (Commabacillen der Cholera, Choleravibrionen). Derselbe wurde im Jahre 1883 von Rob. Koch als der Erreger der asiatischen Cholera erkannt. Er kommt reichlich in der Ausleerung von Cholerakranken, ferner im Darminhalte frischer Choleraleichen, sowie im Gewebe der Darmwand vor. Koch fand ihn auch im Wasser eines ostindischen Tank. Der Commabacillus der *Cholera asiatica,* oder Cholerabacillus kurzweg genannt, bildet ein commaförmig gekrümmtes Stäbchen, das meist einzeln angetroffen wird und zwar in lebhafter Bewegung. In älteren Culturen fallen die einzelnen C. nach der Theilung nicht mehr auseinander und zeigen dann die Form wirklicher Spirillen. Die Bewegung wird durch Geisseln vermittelt und zwar besitzt nach Loeffler jedes Comma eine einzige Geissel.

Der C. wächst auf den gewöhnlichen Nährböden, sowohl bei Zimmer-, schneller bei Brüttemperatur, am besten in Gegenwart von Sauerstoff, aber auch bei Sauerstoffmangel. Auf der Gelatinplatte bildet er rundliche, höckerig begrenzte Colonien. Die Gelatine wird langsam verflüssigt. Der Nährboden muss stets schwach alkalisch sein, da der C. gegen die geringste Menge freier Säuren sehr empfindlich ist; ebenso ist er auch gegen chemische Desinfectionsmittel, gegen Hitze und gegen das Austrocknen ausserordentlich empfindlich, so dass ein drei Stunden langes Trockenliegen ihn tödtet, während er sich im feuchten Zustande mehrere Monate lang lebensfähig erhält. Der Cholerabacillus färbt sich mit wässerigen Anilinfarbstofflösungen sehr gut. Als charakteristisch für die C. ist auch die von BUJWID zuerst aufgefundene Indolreaction angenommen worden. Versetzt man nämlich eine künstliche Reincultur von C. in peptonhaltigem Nährboden mit chemisch reiner Salz- oder Schwefelsäure, so nimmt dieselbe eine leichte Rosafärbung an, die durch einen bestimmten Farbstoff „Choleraroth“ bedingt ist. SALKOWSKI hat den Nachweis geliefert, dass sowie der C. auch eine Anzahl anderer Bakterien diese Eigenschaft zeigt und dass somit die Indolreaction für Cholerabacillus nicht specifisch ist. Ausser dem C. der *Cholera asiatica* sind noch mehrere andere C. bekannt, so der C. v. FINKLER und PRIOR, der C. von DENEKE und der Vibrio von METSCHNIKOFF.

N. WENDER.

Commelynaceae, Familie aus der Reihe *Enantioblastae*, benannt nach dem holländischen Botaniker KASPAR COMMELYN. Mit Zwitterblüthen, drei äusseren, kelchartig grünen, drei inneren, blumenkronartig gefärbten Perigonblättern. Einjährige, oder mit knolligem Wurzelstock ausdauernde Kräuter, welche einen von wechselständigen, scheidigen Blättern besetzten, knotigen Stengel und meist schön gefärbte Blüthen besitzen; etwa 350 Arten in den warmen Zonen, mehrere wegen der stärkereichen Wurzelstöcke als Nutzpflanzen, andere als Zierpflanzen wichtig.

Commensalismus s. Symbiose.

Commiphora, *Burseraceen*-Gattung, synonym mit *Balsamodendron* (s. d.).

Communicirende Gefässe. Denken wir uns zwei Gefässe, unten durch ein Querrohr miteinander verbunden, so kann auch bei verschiedener Weite der beiden Gefässe — deren Füllung durch gleiche Flüssigkeit vorausgesetzt — Gleichgewicht nur dann herrschen, wenn die Flüssigkeit in beiden Gefässen gleich hoch steht, da nur in diesem Falle auf die im Verbindungsrohr lagernden Flüssigkeitstheilchen von beiden Seiten der gleiche Druck geübt wird. Enthalten communicirende Gefässe Flüssigkeiten von verschiedenem specifischen Gewicht, welche sich nicht mischen, so stellen sich dieselben in den beiden Gefässen so, dass ihre Höhe in denselben ihren specifischen Gewichten umgekehrt proportional ist; auf diese Weise ist dann wieder das Gleichgewicht durch gleichen Druck von beiden Seiten hergestellt. So vermag z. B. eine Quecksilbersäule von 10 *cm* einer Wassersäule von ca. 136 *cm* das Gleichgewicht zu halten. Man kann sich daher der communicirenden Röhren zur Bestimmung des specifischen Gewichtes (s. d.) der Körper bedienen, nur muss man hiebei ihre Ausdehnung durch die Wärme in Betracht ziehen, ebenso die Ausdehnung der Gefässwand, wenn die Scala an derselben angebracht ist.

Commutator ist eine Vorrichtung, welche dazu dient, um die Richtung eines elektrischen Stromes beliebig ändern zu können. Der gebräuchlichste dieser Art besteht aus einer Drehscheibe, aus nichtleitendem Material verfertigt, in deren Oberfläche einander gegenüber zwei leitende Metallstreifen eingelegt sind. An den vier Endpunkten derselben schleifen vier elastische Federn aus leitendem Material, von denen je zwei gegenüberstehende, mit den Polen der Kette, die beiden anderen mit dem Schliessungsbogen verbunden werden. Dreht man nun aber die Drehscheibe um 90° herum, so werden diese Verbindungen aufgehoben und der Strom circulirt nunmehr in umgekehrter Richtung.

Comocladia. *C. integrifolia*, westindische *Anacardiacee*. Die Rinde soll starke, hypnotische Wirkung besitzen. GIACOSA hat darin eine wirksame Substanz gefunden, die physiologisch werthvoll sein soll. Die Rinde ist meist zusammengerollt, hellröthlichbraun, mit Längs- und Querfurchen, von adstringirendem Geschmack. Die Borke, die übrigens häufig von der Bastschicht völlig abgetrennt ist, ist blätterig, dunkelbraun, längs- und querrissig, stellenweise durch Flechten silbergrau.

Comosumsäure ist eine chemische, nicht näher charakterisirte Substanz, nach CURCI der wirksame Bestandtheil von *Muscari comosum Mill.*, einer *Liliacee*, deren Zwiebelabkochung als Expectorans empfohlen wurde. Die C. soll der Scillasäure ähnlich sein.

comp., Abkürzung auf Recepten für compositus.

Compensation. Die Ausdehnung der Körper durch die Wärme übt auf den Gang der Pendeluhren und Taschenuhren einen störenden Einfluss aus, der bei gewöhnlichen Pendeluhren durch Anwendung einer Pendelstange aus trockenem Fichtenholz, zum grossen Theile aber bei genauen, namentlich astronomischen Uhren mit metallischem Pendel, durch andere geeignete Vorrichtungen beseitigt werden kann. Die Wirkung derselben ist bei den Pendeluhren im Wesentlichen eine Gegenwirkung zu der durch die Wärme erfolgenden Verlängerung des Pendels und dadurch bewirkten Verlangsamung seiner Schwingungen, resp. der Verkürzung bei abnehmender Temperatur (Anwendung von Rostpendeln. Quecksilbercompensation der Pendel). Die letztere besteht darin, dass die Pendelstange an ihrem unteren Ende ein mit Quecksilber gefülltes, cylinderförmiges Glasgefäss trägt. Weil der Ausdehnungscoëfficient des Quecksilbers grösser ist, als jener der metallischen Pendelstange, so kann man Pendellänge und Quecksilbermenge im Gefäss so wählen, dass bei veränderter Temperatur der

Schwingungspunkt des Pendels seine Lage beibehält — die Schwingungsdauer also die gleiche bleibt. Bei Taschenuhren wird die Regulirung durch die sog. Unruhe — eine elastische Feder in Verbindung mit einem Rädchen — bewirkt.

Complementärfarben. Durch die gleichzeitige Einwirkung verschiedener einfacher (Spectral-) Farben auf dieselbe Stelle der Netzhaut können auf derselben Farbenempfindungen hervorgebracht werden, deren Entstehung durch die Wirkung der einzelnen Spectralfarben (s. d.) auf die Netzhaut nicht veranlasst wird — man bezeichnet dieselben als Mischfarben. Ist der durch diese Mischfarben hervorgebrachte Eindruck der der weissen Farben, so bezeichnet man dieselben als Complementärfarben. Zerlegt man das Spectrum in beliebiger Weise in zwei Theile und vereinigt die beiden getrennten Theile zu einer Mischfarbe, so ergänzen sie sich jederzeit derartig, dass sie den Eindruck des weissen Lichtes hervorrufen. Ebenso sind Roth und Grünlich-blau, Gelb und Indigo u. s. w. Ergänzungsfarben. Zur Demonstrirung der Mischungs- und Complementärfarben bedient man sich in vortheilhafter Weise des Farbenkreisels, welcher aus Scheiben mit verschiedenfarbigen Sectoren besteht, die man in rasche Umdrehung versetzt. Da die Lichtempfindung auf der Netzhaut nicht gleichzeitig mit dem Bild verschwindet, sondern noch kurze Zeit (einen kleinen Bruchtheil einer Secunde) lang andauert, so werden die Lichteindrücke nicht getrennt wahrgenommen und es entstehen auf der Netzhaut die Mischungs-, respective Complementärfarben. Dagegen erscheint der Farbenkreisel im Lichte des elektrischen Funkens, dessen Dauer unvergleichlich kürzer ist als die einer Umdrehung, ruhend und mit getrennten Farben (siehe auch Blitz). P. H.

Composita, zusammengesetzte Arzneimittel, im Gegensatze zu den Simplicia, einfachen Arzneistoffen.

Compositae, Familie aus der Reihe *Aggregatae*, auch *Synantherеae*, Korbblüthler oder Röhrenbeutlige. Blüthen in Köpfchen mit Hülle, Kelch der Blüthen meist als Pappus ausgebildet, Blumenkrone entweder regelmässig, röhrenförmig oder röhrig, glockig mit fünfspaltigem Saume oder zygomorph und dann zungenförmig, 5 Staubblätter mit verwachsenen Antheren, einfächeriger Fruchtknoten mit anatroper, aufrechter Samenknospe, einfacher, zweinarbiger Griffel, Frucht ein vom Pappus gekröntes Achaenium, Same eiweisslos, Embryo meist gerade. Vorwiegend Kräuter von sehr verschiedenartigem Aussehen mit spiraligen, seltener gegenständigen, nebenblattlosen Blättern. Die C. sind die grösste Familie der *Phanerogamen* und in etwa 1000 Arten über die ganze Erde und bis in die höchsten Gebirgsregionen verbreitet. Durch vielfältigen Nutzen ausgezeichnet. Arznei- und viele ökonomisch wichtige Pflanzen. — De Candolle theilt die C. in I. *Tubiflorae*: sämmtliche Blüthen Röhrenblüthen, oder die randständigen sind Zungenblüthen, die centralen (Scheibenblüthen) Röhrenblüthen. II. *Labiatiflorae*: Blüthen zweilippig, nur aussereuropäische Gattungen. III. *Liguliflorae*: Alle Blüthen zungenförmig und zwittrig.

Compresse, *Bausch*, ein mehrfach zusammengelegtes Leinwandstück, das als Verbandmittel dient. — Graduirte Compressen werden erhalten, wenn mehrere Compressen von stufenweise zunehmender Grösse übereinander gelegt und aneinander geheftet werden.

Compression zu Heilzwecken kann aus sehr verschiedenartigen Ursachen gemacht werden. 1. zu Blutstillungszwecken: digitale und instrumentelle C. von Gefässen, Einwicklung mit der Esmarch'schen Binde, um ganze Gliedmassen blutleer zu machen; 2. Einwicklungen einzelner Körpertheile, um entzündliche Exsudationen zur Resorption zu bringen, geschieht mittelst Flanellbinden, Organtinbinden oder Heftpflasterstreifen (am besten ist Kautschukheftpflaster zu verwenden); 3. Einwicklungen, um Stauungserscheinungen zu begegnen und zu beheben. Bei Varicositäten (Venenausdehnungen) und Neigung zur Unterschenkelgeschwürsbildung verwendet man die sog. Martin'schen Gummibinden oder die gewebten Kautschukbinden.

Compressionspumpe ist ein Apparat zur Verdichtung von Gasen. Sie besteht aus einem metallenen Recipienten zur Aufnahme der zu verdichtenden Gase, welcher im Stande ist, einen entsprechend hohen Druck auszuhalten; er ist durch einen Hahn verschiebbar, um ihn nach der Füllung abheben zu können. Im Stiefel wird der Kolben auf- und abbewegt, der an seinem unteren Ende ein Kugelventil trägt, welches beim Niederdrücken der Kolben dem Gase den Durchgang zum Recipienten öffnet, beim Austritt aber sich schliesst und den Rücktritt desselben verhindert. Durch entsprechend häufige Kolbenzüge kann man eine genügende Compression erzielen.

Compressorium ist ein gewöhnlich aus zwei durch Schrauben verbundenen Glasplatten bestehender Quetschapparat, welcher es ermöglicht, bei der mikroskopischen Beobachtung weicher Pflanzen- oder Fleischtheile einen geringen oder grösseren Druck auf dieselben auszuüben, um möglichst dünne Schichten zur Beobachtung zu bringen. Besonders angewendet sind solche Compressorien bei der Trichinenschau, weil sie gestatten, 5—6 Präparate nebeneinander herzustellen und zu untersuchen.

Comprimirte Arzneimittel. Unter dieser Bezeichnung versteht man eine neue Form der Arzneizubereitung, welche darin besteht, dass gepulverte Arzneistoffe mit Hilfe eigener Pressen (Comprimir-Maschinen) unter Anwendung eines starken Druckes in Pastillenform gepresst werden. Diese seit einigen Jahren eingeführte Arzneiform erfreut sich wachsender Beliebtheit und besitzt namhafte Vortheile vor der Anwendung in Pulverform, insbesondere den Vorzug, eine grössere Menge wirksamer Substanz in einem geringen Volum zu enthalten und stets fertig zum Gebrauch

zu sein, so dass der Patient die comprimirten Tabletten bei sich tragen und überall bequem einnehmen kann. Auch die gefällige, appetitliche Form ist ein grosser Vorzug der comprimirten Arzneimittel. Dieselben sollen nur durch starken Druck, ohne Benützung eines Bindemittels hergestellt werden, damit sie beim Einnehmen rasch zerfallen und sich im Magen sofort auflösen.

Comptonia, synonym mit *Myrica L.* — *C. asplenifolia Banks* (*Myrica asplenifolia*), findet in Nordamerika als Sweet-Fern gegen Durchfälle Verwendung.

Comptonit = Thomsonit.

conc. Abkürzung auf Recepten für *concentratus* oder *concisus*.

Concave Gestalt der Flüssigkeitsoberfläche s. Capillarität.

Concavlinsen s. Linsen.

Concavspiegel s. Spiegel und Reflexion.

Concentration ist der Grad des Gehaltes einer Lösung an dem gelösten Körper, der entweder durch Verdünnen oder Eindampfen oder durch spontanes Verdunsten geändert werden kann.

Concentrationen sind Medicamente, welche in concentrirtem Zustande hergestellt werden, um mit dem betreffenden Vehikel verdünnt in der gewünschten Stärke verwendet zu werden. Solche C. sind z. B. die drei-, fünf-, zehnfachen destillirten Wässer, die zehnfachen Sirupe, die concentrirten Spiritusdestillate, die concentrirten Infusa, sowie die concentrirten ätherischen Oele (sog. Patentöle). Eine besondere Art von C. sind die amerikanischen Pflanzen-Concentrationen, auch Resinoïde genannt, Pflanzenauszüge, welche die wirksame Substanz in einer extractartigen Zusammensetzung enthalten. (Vergl. II. Bd.)

Conceptacula, (lat. *concipere*, aufnehmen). 1. Sporenfrüchte der *Rhizocarpeen* (Wasserfarne), welche bei manchen Arten blasenförmige, metamorphosirte Blattgebilde vorstellen, die im Inneren auf einem als Mittelsäule ausgebildeten Stiele die Sporangien tragen. Bei anderen Arten bilden die C. indusienartige Umhüllungen. — 2. Fruchtbehälter der *Fucaceen*, welche entweder am Ende der Verzweigungen, oder auf besonderen, fertilen Aesten in den Thallus eingesenkte, mit enger Oeffnung versehene Höhlungen bilden, in denen sich entweder nur Antheridien oder Oogonien, und zwar auf verschiedenen Individuen, oder beide Arten von Geschlechtsorganen zugleich befinden, in jedem Falle untermischt mit gegliederten, fadenförmigen Haaren, den Paraphysen, durch welche zur Zeit der Geschlechtsreife Oogonien wie Antheridien aus dem Conceptaculum herausgeleitet werden, welcher Vorgang zur Zeit der Ebbe eintritt, worauf die Befruchtung in der zurückkehrenden Fluth vollzogen wird.

Conception (*concipere* empfangen), Empfängnis, die Befruchtung der Eizelle durch das Sperma.

Conchae marinae sind Austernschalen. Dieselben werden noch von einigen Pharmacopöen vorgeschrieben, dienen aber selten mehr zum innerlichen Gebrauche (als säurebindendes Mittel), sondern meist zu Zahnpulvern. Die Schalen der Auster (*Ostrea edulis*) werden mit Wasser ausgekocht, mittelst Bürsten gereinigt, getrocknet, sodann zu einem sehr feinen Pulver gestossen, welches geschlämmt und getrocknet wird. Dieses Pulver, *Conchae praeparatae*, stellt mikroskopische Schüppchen mit scharfen, eckigen Rändern dar, ist daher im Munde ziemlich scharf und reizend. Dadurch und durch den geringen Niederschlag, welcher Ammon in der salzsauren Lösung verursacht, unterscheidet es sich vom Kreide- und Krebsaugenpulver. Ersteres gibt, auf gleiche Weise behandelt, keinen, letzteres einen reichlichen Niederschlag (von Calciumphosphat). Die Austernschalen bestehen der Hauptmasse nach (an 95%) aus Calciumcarbonat, etwa 2% Calciumphosphat, 0·4% Kieselsäure und wenig organischer Substanz, weshalb sie sich beim Glühen nur schwach grau färben und einen geringen, empyreumatischen Geruch verbreiten.

Conchairamidin, Conchairamin. Conchairamidin, $C_{22}H_{26}N_2O_4 + H_2O$, ist isomer mit Chairamidin, kommt mit demselben in der Rinde von *Remijia Purdieana* vor, ist linksdrehend und bildet Nadeln vom Schmelzpunkt 114—115°. Conchairamin, besitzt dieselbe Zusammensetzung, ist rechtsdrehend und bildet Prismen vom Schmelzpunkt 120°.

Conchinamin, $C_{19}H_{24}N_2O_2$, China-Alkaloïd, kommt neben Chinamin in der nachgewachsenen Rinde von *Cinchona succirubra* vor, bildet lange, glänzende, vierseitige Prismen, vom Schmelzpunkt 121—123°, ist rechtsdrehend, stark basisch und leicht oxydirbar.

Conchinin = Chinidin.

Conchiolin, $C_{30}H_{48}N_9O_{11}$, wird die organische Grundsubstanz der Molluskenschalen genannt, in welche kohlensaurer Kalk eingelagert ist. Unlöslich, bildet beim Kochen mit verdünnter Schwefelsäure Leucin.

Conchylien = Muschelthiere, Schalthiere.

Concremente sind meist kugelige, maulbeerartige oder ähnlich geformte, in besonderen Höhlungen des Körpers oder Körpergewebes liegende, feste Gebilde, welche durch Niederschlag aus den Körpersäften in normaler oder pathologischer Weise entstanden sind. Zu den häufigsten der ersten Art gehören die Otolithen oder Gehörsteine niederer (Quallen, Rippenquallen, Würmer, Krebse, Mollusken) und höherer (Vertebraten) Thiere, die zur Schallperception in Beziehung stehen. Sie bestehen aus kohlensaurem Kalk, sowie die weitaus meisten übrigen, wie z. B. die „Krebsaugen“ (s. d.), die „Kalkkörperchen“ im Körper der Bandwürmer u. a. Zu den pathologischen C. sind z. B. Harn- und Gallensteine (s. d.) zu zählen.

Concretionen, sind kugelige oder unregelmässige Krystallgruppen, die von innen nach aussen wachsen.

Concusconidin, Concusconin, China-Alkaloïde, finden sich in *Remijia Purdeana*. Concusconin $C_{23}H_{26}N_2O_4 + H_2O$, bildet derbe, monokline Krystalle, wasserhaltig vom Schmelzpunkt 144°, wasserfrei 206—208°, ist rechtsdrehend, unlöslich in Wasser, schwer in Weingeist, leicht löslich in Aether und Chloroform, färbt sich mit Salpetersäure grün.—Concusconidin, $C_{24}H_{26}N_2O_4$, ist ein amorpher, gelber, rechtsdrehender Körper vom Schmelzpunkt 124°.

Condalia, *Rhamnaceen*-Gattung. *C. lineata Grieseb.*, liefert aus ihren Früchten einen Roob, der in Südamerika Piquillin genannt und als Laxans für Kinder verwendet wird.

Condaminea, *Rubiaceen*-Gattung, Unterfamilie *Cinchoneae. C. tinctoria DC.* (*Macrocnemum tinctorium Kunth*), ein im tropischen Amerika, besonders am Orinoco wild wachsender Strauch, besitzt eine rothe Rinde, die zum Rothfärben benutzt wird. Dieselbe galt früher ganz ungerechtfertigter Weise als Ersatz der Chinarinde.

Condensation (physik.) s. Verdichtung.

Condensation. Unter C. versteht man in der organischen Chemie die Verbindung zweier oder mehrerer gleicher oder verschiedener Molecüle unter Austritt eines einfachen Körpers (Wasser, Salzsäure, Ammoniak, Alkohol etc.). Findet die Abspaltung letztgenannter Körper nicht statt, so haben wir es mit einer einfachen Anlagerung, respective Polymerisation zu thun. Im Gegensatze zu den polymeren Verbindungen sind die Condensationsproducte in ihre Componenten nicht leicht überführbar und beständiger. In den meisten Fällen ist die Gegenwart einer den abzuspaltenden Körper leicht aufnehmenden Substanz nöthig oder vortheilhaft; als solche Substanzen werden vorzüglich entwässerte Salze, Säuren und Alkalien, Säureanhydride, Natrium, Zinkstaub, verwendet. In einigen Fällen verlaufen die Condensationen auch glatt ohne Gegenwart solcher Substanzen (Hydroxylamin-Phenylhydrazincondensationen). Die C. ist das gegenwärtig fruchtbarste Gebiet der synthetischen Chemie. Als hieher gehörige, für die Pharmacie wichtige Beispiele wären anzuführen: die Skraup'sche Chinolinsynthese, die Bildung einiger Theerfarbstoffe (Rosanilin), Knorr's Antipyrinsynthese, die Perkin'sche Cumarinsynthese, während die Kolbe'sche Salicylsäuresynthese als ein Beispiel der einfachen Anlagerung zu betrachten ist. Auch die Esterbildung, die Entstehung der Ketone und Aldehyde bei der trockenen Destillation der organischsauren Kalksalze und viele andere wichtige Reactionen gehören hieher. — Literatur: Dr. Lassar-Cohn's Arbeitsmethoden für organisch-chemische Laboratorien (Hamburg-Leipzig 1891).

C. Glücksmann.

Condensations-Hygrometer s. Hygrometer.

Condensationstopf s. Dampftopf.

Condensator ist eine Vorrichtung zur Sammlung schwacher Elektricitätsmengen, ähnlich wie die Leydener Flasche (s. d.). Er besteht aus zwei runden, glatt abgeschliffenen Metallplatten, welche durch eine dünne Schicht einer isolirenden Substanz von einander getrennt sind. Die untere Platte, die Collectorplatte, ist meist auf ein Elektroskop (s. d.) aufgesetzt, die obere, die Condensatorplatte, kann mittelst eines aus Glas, Holz oder ähnlichem, nichtleitenden Material verfertigten Handgriffes auf die untere aufgesetzt oder von ihr abgehoben werden. Bringt man nun einen mit schwacher Elektricität geladenen Körper mit der unteren Platte in Berührung, während die obere mit dem Erdboden in leitende Verbindung gesetzt wird, so wird die untere Platte mit derselben Elektricität geladen, welche der betreffende Körper enthält, während in der oberen, wie erwähnt von der unteren durch eine dünne Isolationsschichte getrennten Platte die entgegengesetzte Elektricität angespeichert wird. Durch Wiederholung dieses Vorganges kann man auf den beiden Platten eine grössere Menge entgegengesetzter Elektricitäten ansammeln, welche, solange die beiden Platten vereinigt bleiben, sich gegenseitig gebunden halten. Hebt man aber nun, sobald man die Grösse der angesammelten Elektricitätsmengen als zur Prüfung für genügend hält, die obere Platte vermittelst des isolirenden Handgriffes ab, so wird die auf der unteren Platte angesammelte Electricität frei, vertheilt sich über das Elektroskop und bringt dessen Goldblättchen zur Divergenz. Die Art der angesammelten Electricität (ob positiv oder negativ) kann man mittelst einer an das Elektroskop gebrachten, geriebenen Glas-, respective Hartgummistange prüfen. — Volta bediente sich des Condensators zur Ansammlung der durch Berührung zweier Metallplatten angesammelten schwachen Elektricitätsmengen, welche bei einer einmaligen Berührung zur Prüfung durch das Elektroskop zu gering waren. P. H.

Condensor, eine Beleuchtungsvorrichtung für Mikroskope, aus einer planconvexen, fast halbkugeligen Linse bestehend, welche die Stelle der Blende einnimmt. Gegenwärtig wendet man an Stelle dieses C. einen verbesserten C., den Abbe'schen Beleuchtungsapparat (s. d.), an.

Condillac im Depart. Drôme (Frankreich) besitzt einen alkalischen Säuerling mit wenig freier Kohlensäure, der auch zur Versendung gelangt.

Conditen s. Confecte.

Condom, *Präservativ*, ist eine an einem Ende geschlossene, dünne, hautartige Hülse, welche vor dem Acte des Coitus über den Penis gezogen wird, um eine Ansteckung oder Schwängerung zu verhüten. Sie wurden früher aus dem Blinddarm des Schafes, dann aus Hausenblasen, jetzt aus Kautschuk verfertigt, bieten jedoch keine absolute Sicherheit für Erreichung ihres Zweckes, einerseits weil sie zerreisslich sind, anderseits, weil die durch das C. nicht bedeckten Theile des männlichen Geschlechtsorganes der Ansteckung ausgesetzt bleiben.

Erfunden wurden die Präservativs von dem Londoner Arzte Conton.

Conductor oder „Leiter“ ist der zur Aufnahme der Elektricität bestimmte Theil der Elektrisirmaschine. Er besteht meist aus einer Metallkugel, welche durch Glasfüsse gut isolirt ist. Zur Aufnahme der Elektricität dienen Metallarme, welche auf der der Scheibe zugewendeten Seite mit einer Reihe von Spitzen versehen sind. Zur Verstärkung der Dichtigkeit dient der Winter'sche Ring, ein auf den C. aufgesetzter Holzring, der im Innern einen Metalldraht enthält. (Wirkung des C. siehe Elektrisirmaschine).

Condurango. Die in den europäischen Handel gelangende Condurangorinde stammt von *Gonolobus Condurango Triana*, einem auf den Andes von Ecuador bis Peru herab vorkommenden Schlingstrauche aus der Familie der *Asclepiadaceae*. Sie bildet bis 10 *cm* lange Röhren und Halbröhren; die jüngeren Stücke sind mit dünnem, weichen, graubraunen, die älteren mit warzigem braunen Kork bedeckt, unterseits hellbraun, grobstreifig, rauh. Am Bruch sind die jüngeren Stücke faserig, die älteren hart und fast körnig. Geschmack etwas bitter, der Geruch der frischen Rinde soll aromatisch sein, die Droge ist jedoch fast geruchlos. Querschnitt weiss mit gelbbraunen Flecken und Punkten. Die Aussenrinde besteht aus zartwandigen, braunen Korkzellen, darunter liegt, besonders bei jüngeren Rinden, ein Collenchym mit Kalkoxalatkrystallen. Die Mittelrinde ist ein derbwandiges Parenchym mit Oxalatdrusen und Milchsaftschläuchen. An der Grenze gegen die Innenrinde finden sich Bastfaserbündel und Steinzellen, letztere auch im Bast, während ihm Bastfasern fehlen. Die Innenrinde besteht aus schmalen Bast- und 1—2reihigen Markstrahlen. Die Rinde enthält Harz, Gerbstoff, etwas Fett, Gummi etc. Die als Condurangin bezeichnete Substanz dürfte nach neueren Untersuchungen Kobert's ein Gemisch von zwei Glucosiden sein, von welchen das eine fast wirkungslos ist. Das Condurangin von Merck stellt ein amorphes, gelbliches Pulver von bitterlichem Geschmack und schwachem Geruch dar, in Wasser, Weingeist, Aether und Chloroform löslich. Beim Erwärmen coagulirt die wässerige Lösung und wird beim Erkalten wieder klar. — Beim Ausziehen der Condurangorinde mit heissem Alkohol schlägt sich aus dem Filtrat nach dem Erkalten ein grünliches Pulver nieder, von welchem ein Theil in Aether löslich ist und aus einem Glucosid der Formel $C_{40}H_{74}O_{62}$, vom Schmelzpunkt 112° C. bestehen soll, während der in Aether unlösliche Theil, mit alkoholischer Aetzkalilauge gereinigt, ein gelbes Pulver der Formel $C_{30}H_{50}O_2$, vom Schmelzpunkt 52° C. liefert, das cholesterinähnliche Eigenschaften besitzt und dem der Name Conduransterin gegeben wurde. — *Gebr.*: Ueber die Condurangorinde hat neuerdings Guyenot (Bullet. de Thér. 1890) Untersuchungen angestellt, nach welchen diesem, als Specificum gegen Magenkrebs empfohlenen Mittel bei dieser Krankheit nur insofern eine günstige Wirkung zukommt, als es schmerzlindernd und beruhigend wirkt, Brechreiz bekämpft und die Esslust befördert. Von anderer Seite wird die Condurangorinde in neuester Zeit als vorzügliches Stomachicum und Aperitivum empfohlen. Zu verabreichen ist die, bereits in den meisten massgebenden Pharmacopöen aufgenommene Rinde in Pulverform (in Oblaten) und als Tinctur 1 : 5. Das wässerige Decoct ist von den alkoholischen Präparaten sehr verschieden, weil sich die harzigen Bestandtheile darin nicht lösen und das Condurangin coagulirt wird. Filtrirt man das Decoct, so wird das Condurangin ganz entfernt, daher diese Form der Verabreichung nicht zu empfehlen ist. Das deutsche Arzneibuch schreibt einen Condurangowein, *Vinum Condurango* vor, welcher durch 9tägiges Maceriren von 1 Th. Condurangorinde mit 10 Th. Xeres zu bereiten ist und sich namentlich zur Anwendung als Stomachicum eignen dürfte. — *Gabe*: 2—4 *g* des Pulvers im Tage, oder 10 bis 20 *g* Tinctur. Auch 1—2 *g* des Fluidextractes.

A. B.

Conduris = Abrus-Samen.

Condylome, *Feigwarzen*, warzenartige Wucherungen der Haut auf und um die äusseren Geschlechtstheile. Man unterscheidet breite C., welche nur im Gefolge der Syphilis auftreten und mit antisyphilitischen Specifica behandelt werden (Bepinselungen mit Solutio Plencki, Sublimatlösungen, Auflegen von Emplastr. hydrargyr., allgemeine antisyphilitische Cur). Nichtsyphilitischen Ursprungs, d. h. nicht Folge einer specifischen Allgemeinaffection, sondern nur Producte einer beschränkten Localaffection, sind die spitzen C. Dieselben entstehen, wenn reizende Secrete (Trippereiter, Fluss der Frauen, Eiter von weichen Geschwüren) die Haut der Genitalien lange Zeit benetzen und so local zu krankhaften Wucherungen anregen. Der einfachste Weg zur Beseitigung spitzer C. ist der chirurgische, d. h. Abtragung dieser „Warzen“ mit Scheere und scharfem Löffel, eventuell nachherige Verätzung ihrer Grundlage. Langsamer schrumpfen diese Wucherungen, wenn man sie mit Jodtinctur einpinselt oder mit gleichen Theilen Pulv. frond. Sabin. und Alumen ust. täglich bestreut.

Condylus (anat.) = Knorre an den Gelenkenden mancher langer Röhrenknochen, auch speciell das mittlere Gelenk der Finger.

Coneïn = Coniin.

Conessi, *Cortex profluvii*, *Tellicheri*-Rinde, ist die Rinde von *Holarrhena antidysenterica Wall.* (*Echites antidysenterica Roth*), einer ostindischen *Apocynacee*. Anfänglich war man der Meinung, dass diese Pflanze identisch sei mit *Wrightia antidysenterica R. Br.*, dies ist jedoch nach Blondel (Journ. Pharm. Chim. 1887, 391) nicht der Fall. Die Rinde des letzteren Strauches, der fast nur auf Ceylon vorkommt, daher auch *Wrightia Ceylanica* genannt wird, hat wohl äussere Aehnlichkeit mit der Holarrhena, besitzt jedoch nicht dieselbe Wirkung und enthält kein Conessin. Die im Handel vorkommende *Holarrhena africana DC.* (*Codagapala*) soll nach Blondel mit der ostindischen *Holarrhena antidysenterica* identisch sein und ebenfalls von Ostindien kommen. Die als *Semen Indageer*

schon früher im Handel vorgekommenen Samen stammen von *Holarrhena antidysenterica*. — *Eig.*: Die echte Conessirinde von *Holarrhena antidysenterica* zeigt am mikroskopischen Querschnitt aussen weder Epidermis, noch Korkschicht, sondern ein Sklerenchymgewebe, wodurch sie von den anderen zu unterscheiden ist. Die Rinde wird als dick, gedreht und gefaltet, schmutzig weiss, aussen dicht querrunzelig, innen längsstreifig, bitter, beim Kauen den Speichel nicht färbend, beschrieben. Sie enthält, wie der Same, als wirksamen Bestandtheil das sauerstofffreie Alkaloïd Conessin (s. d.) oder Wrightin. — Die Samen, Indageer, Indurjuo, auch Anderjoa genannt, sind lineal, 12—15 *mm* lang, meist um die Längenachse etwas gedreht, matt zimmtbraun, fein-längsstreifig, der ganzen Länge nach von dem zarten, hellen Nabelstreifen durchzogen. Die dünne Samenschale lässt sich durch Aufweichen in Wasser leicht vom Kerne ablösen. — *Gebr.:* Medicinische Verwendung gegen Fieber, Dysenterie und Blutfluss finden der Samen und die Rinde. Die echten Conessisamen schmecken sehr bitter, jene von Wrightia dagegen angenehm wie Haselnüsse, daher eine Verwechslung nicht gut möglich. — *Gabe:* Von den Samen 0·10 bis 0·30 *g* im Tage. Tinctur 1 : 5 1—4*g*.

Conessin, $C_{12}H_{20}N$, Alkaloïd aus der Rinde und dem Samen von *Holarrhena antidysenterica*, in welchen es zu 0·1% enthalten ist, identisch mit dem Wrightin von Stenhouse. — *Eig.:* Das C. bildet zarte, weisse, verfilzte Krystallnadeln, die bei 121·5° C. schmelzen. Es ist in Wasser schwer löslich, dagegen leicht löslich in Weingeist, Aether, Chloroform. Es ist eine tertiäre Base. — *Gebr.*: Als Specificum gegen Dysenterien und Diarrhöen. Ausserdem wurde es als Febrifugum vorgeschlagen, doch scheint es in dieser Hinsicht nicht verlässlich zu sein.

Confecte, *Confectiones*, *Condita*, sind überzuckerte und auch in Zucker eingemachte Arzneistoffe. Zu den ersteren gehören Confectio Anisi, Cinae, Coriandri etc., zu letzteren Confectio Calami, Citri, Zingiberis.

Confitilla s. Parthenium.

Congelatio (lat.) = Erfrierung.

Congenital (lat.) = angeboren.

Congestion, (*Zuströmung*), Congestionen gegen den Kopf, d. h. Blutandrang zum Kopf, bei fettleibigen, nervösen, plethorischen Personen auftretend.

Congestionsabscess (*Senkungsabscess*) ist ein Abscess (Eiteransammlung), welcher nicht an derjenigen Stelle entstanden ist, an der man ihn findet, sondern daselbst erst durch eine Senkung durch das Gewebe und seine Spalten gelangt ist. Es kann z. B. bei Caries der Wirbelsäule ein Eiterherd sich von der Wirbelgegend aus nach vorne und abwärts senken und im Leistenbug als Abscess zum Vorscheine kommen.

Conglomerat, aus abgerundeten Bruchstücken bestehendes Trümmergestein.

Conglutin ist ein in Erbsen, Mandeln, Lupinen etc. vorkommendes Pflanzencaseïn, das relativ leicht löslich und im frischen Zustande stark klebend ist.

Congo, *Congu*, *Congothee*, (v. Kong-fu, chines. = Arbeiter), wird eine geringe, schwarze, grossblätterige Theesorte genannt.

Congofarben, Farbstoffe, die aus Benzidin und Tolidin hergestellt werden.

Congokaffee = Negerkaffee, die Samen von *Cassia occidentalis*.

Congonha = Maté.

Congopapier ist ein mit Congoroth aus Filtrirpapier bereitetes Reagenspapier. Es wird durch freie Säuren blau gefärbt, während saure Salze ohne Einwirkung sind. Es wird bei der Prüfung der Papiere auf Säuregehalt und zur Erkennung saurer Reaction in gefärbten Flüssigkeiten, wie Harn, Magensaft etc., verwendet.

Congoroth. Ein Tetraazofarbstoff. Wird erhalten, wenn man Benzidin in salzsaurer Lösung mit Natriumnitrit in Tetrazodiphenylchlorid umwandelt und dieses auf α-Naphtylaminsulfosäure einwirken lässt. Es ist in Wasser und Alkohol mit rother Farbe löslich und bildet mit Alkalien scharlachrothe Salze, mit welchen Baumwolle waschecht roth gefärbt wird. Die Farbe ist sehr empfindlich gegen Säuren, da diese die Alkalisalze zersetzen und die rothe Farbe in Blau verwandeln. Beim Waschen mit Seife wird die rothe Farbe wieder hergestellt.

Congothee s. Congo.

Congowurzel ist die gegen Hysterie und gelbes Fieber empfohlene Wurzel von *Petiveria alliacea* (s. d.).

Congress-Spring, ein kalter Säuerling der Saratoga-Quellen bei New-York. Enthält Chlornatrium, Jodnatrium, Kohlensäure, Eisenoxyd und Carbonate von Natron, Kalk und Magnesia. Er wird versendet.

Conhydrin s. Conydrin.

Coniceïn, $C_8H_{15}N$. Man kennt fünf isomere Coniceïne, welche vierfach hydrirte Derivate des Conyrins $C_8H_{11}N$ vorstellen. Durch Reduction können die drei ersten in Coniin übergeführt werden.

Conicin = Coniin.

Conidien (Dim. von conus, kleiner Kegel), auch **Gonidien**, früher bisweilen Staphylosporen genannt, sind ungeschlechtliche Vermehrungszellen der Pilze, welche bei manchen Arten exogen, d. h. durch Abschnürung an bestimmten Mycelhyphen (Conidienträgern), oder an Basidien, bei anderen endogen, d. h. in einem geschlossenen Sporangium entstehen.

Coniferae, (von conus, Kegel und fero = zapfentragend), sind jene nacktsamigen Blüthen-

pflanzen (*Gymnospermae*), welche charakterisirt sind durch perigonlose Blüthen, verzweigte Axen, strauchigen oder baumartigen Wuchs, kleine einfache, meist lineal-lanzettliche (nadelförmige) Blätter; meist monöcische Blüthen, 2—5 oder mehr freie Keimblätter. Die Coniferen sind selten ein-, grösstentheils mehrjährig. Die C. sind über die ganze Erde verbreitet und zwar sowohl bis zur verticalen, als zur horizontalen Grenze des Baumwuchses, manche Arten waldbildend. Fast alle C. reich an ätherischem Oel und Harz. Etwa 300 Arten.

Coniferin, $C_{16}H_{22}O_8 + 2H_2O$. Früher Abietin, Laricin genannt, findet sich im Cambialsaft aller Coniferen. — *Darst.:* Aus dem Cambialsaft von Nadelhölzern. Zunächst wird durch Aufkochen und Filtriren der Saft von dem darin gelösten Eiweiss befreit und das Filtrat auf ein Fünftel seines anfänglichen Volumens eingedampft. Die in kurzer Zeit anschiessenden, braun gefärbten Krystalle werden von dem anhaftenden, Pinit enthaltenden Sirup getrennt und durch öfteres Umkrystallisiren unter Anwendung von Thierkohle gereinigt. — *Eig.:* Weisse, atlasglänzende, sternförmig oder rosettenartig gruppirte Nadeln vom Schmelzpunkt 185°. Es ist in kaltem Wasser schwer, in heissem Wasser leichter löslich, ebenso in Alkohol, dagegen in Aether unlöslich. Schmeckt etwas bitter. Mit Phenol und concentrirter Salzsäure befeuchtet, nimmt es nach kurzer Zeit, im Sonnenlicht sogar momentan, eine dunkelblaue Färbung an. Entwässertes Coniferin, mit Essigsäureanhydrid gekocht, bewirkt Bildung von Tetracetconiferin, $C_{16}H_{18}(C_2H_3O)_4O_8$.

Coniferylalkohol, $C_{10}H_{12}O_3$. Entsteht bei der Spaltung des Coniferins durch Emulsin oder beim Kochen von Coniferin mit Säuren. Bildet Prismen, die in Aether und Alkalien leicht, in Alkohol weniger und in Wasser schwer löslich sind. Bei der Oxydation mit Chromsäure liefert er Vanillin, Acetaldehyd und Essigsäure, beim Schmelzen mit Kali Protocatechusäure. Natriumamalgam reducirt Coniferylalkohol zu Eugenol, $C_{10}H_{12}O_2$.

Coniin, $C_8H_{17}N$. Das Alkaloïd C. (auch Conicin, Cicutin genannt, wiewohl letztere Bezeichnung unrichtig ist) wurde 1827 von Giesecke entdeckt. Es erhielt zuerst von Liebig die Formel $C_6H_{14}NO$, dann von Gerhardt $C_8H_{15}N$, zuletzt von A. W. Hofmann seine jetzige. Es ist neben Conydrin im Schierling, *Conium maculatum,* enthalten, findet sich an Aepfelsäure und Kaffeesäure gebunden in allen Theilen der Pflanze, vorzüglich aber in den Samen vor ihrer vollständigen Reife. — *Darst.:* Aus den zerquetschten Schierlingsfrüchten durch Ausziehen mit Wasser und Soda und Abdestilliren der Masse. Das Destillat wird mit Salzsäure neutralisirt und bis zur dünnen Sirupdichte eingedampft. Dieser wird mit Alkohol geschüttelt, die Flüssigkeit von dem abgeschiedenen Chlorammonium getrennt, der Alkohol abdestillirt, der Rückstand mit Natronlauge versetzt und das frei gewordene C. mit Aether ausgeschüttelt. Das so erhaltene Rohconiin wird durch wiederholte Rectification rein erhalten. — *Synthese:* Das C. ist das erste natürliche Alkaloïd, das von Ladenburg auf synthetischem Wege dargestellt wurde und zwar aus α-Picolin und Paraldehyd, wodurch α-Allylpyridin entsteht, welches durch Reduction mit Natrium α-Propylpiperidin bildet, das, mit Rechtsweinsäure combinirt, ein Links- und ein Rechtspropylpiridin liefert; dieses letztere ist identisch mit dem natürlichen Coniin. — *Eig.:* Das Coniin bildet eine farblose, ölige, alkalische Flüssigkeit von starkem, betäubendem Geruch, die bei 167—168° siedet. Es ist wenig löslich in kaltem Wasser, noch weniger in heissem, so dass kalt gesättigte Lösungen sich beim Erwärmen trüben. Es ist rechtsdrehend und stark giftig. Seiner chemischen Natur nach ist es eine secundäre Base; es liefert mit Säuren Salze, von welchen das Hydrobromat (s. d.) medicinische Verwendung gefunden hat. — *Gebr.:* C. wird arzneilich verwendet gegen spasmodische Affectionen. — *Gabe:* 0·01—0·05 *g.*

Coniinhydrobromat, *Coniinum hydrobromicum, bromwasserstoffsaures Coniin,* $C_8H_{17}N.HBr$. — *Darst.:* Durch Neutralisation von Coniin mit Bromwasserstoffsäure. — *Eig.:* Durchsichtige, glasglänzende Prismen, oder weisses, krystallinisches Pulver, in Wasser und Weingeist leicht löslich. — *Prüf.:* Bei Luftzutritt erhitzt, verbrennt C. ohne Rückstand. Die wässerige Lösung (1 = 10) gibt mit Silbernitrat einen gelblichweissen, mit Jodlösung einen rothbraunen, mit Gerbsäurelösung einen gelblichweissen Niederschlag. Durch Natronlauge wird reines Coniin in öligen Tropfen ausgeschieden. — *Gebr.:* Wird in letzter Zeit gegen Tetanus traumaticus angewendet. Es bewirkt Abnahme der Häufigkeit, Dauer und Intensität der Anfälle. Weiters wird es gegen Neurosen und spasmodische Affectionen von chronischer Bronchitis, sowie gegen Chorea, Epilepsie etc. verwendet. Bei dem Gebrauche des Mittels ist Vorsicht nöthig, da es die Athmungsmusculatur in gefährlicher Weise zu lähmen vermag. Aeusserlich wurde es in Verreibung mit Lanolin gegen Pruritus anempfohlen. — *Gabe:* 5 *mg* bis 1 *cg* bei Kindern, bei Erwachsenen 0·01—0·03 *g.* Auch subcutan.

Coniinsäure, $C_7H_{13}NO_2$, entsteht aus Conylurethan, welches bei Behandlung von Coniin mit Chlorkohlensäureäther erhalten wird, zunächst als Aethylester, der unter Einwirkung von Salzsäure 1 Molecül Kohlensäureanhydrid und 1 Molecül Chloräthyl abspaltet und so die C. liefert. Sie ist physiologisch unwirksam.

Coniinvergiftung, verursacht durch den Genuss der Schierlingspflanze (*Conium maculatum*), resp. ihrer Theile und wirksamen Bestandtheile. Entfernung des eingeführten Giftes durch Magenausheberung, eventuell Brechmittel, ausgiebiges Auswaschen des Magens mit gerbstoffhältigen Mitteln, endlich Einleitung der künstlichen Athmung sind die drei wichtigsten Massregeln, welche der Arzt bei einer C. durchzuführen hat.

Conima, das Harz von *Icica heptaphylla Aubl.,* eines Baumes in British-Guyana. Es

bildet gelblichweisse Stücke von angenehmem, balsamischem Geruch und wird wie Weihrauch verwendet. Es besteht aus einem krystallinischen (Icacin) und einem amorphen Harz. (Vergl. Caranna).

Coniomycetes, *Staubpilze*, wurden früher als eigene Pilzform angesehen, haben sich aber als Fructificationsorgan von Ascomyceten erwiesen.

Conium. Der gefleckte Schierling, *Conium maculatum L.*, zu den *Umbelliferae*, *Campylospermeae* gehörig, ist, ursprünglich vielleicht in Asien heimisch, gegenwärtig im grössten Theile von Europa, auch in Amerika, stellenweise sehr verbreitet anzutreffen. Im ersten Jahre erscheint ein Blattbüschel, im zweiten dann erst der hohe, kräftige Stengel, welcher rundlich, zart gerillt, kahl und am Grunde roth gefleckt ist. Die unteren Blätter sind sehr gross, dreifach fiedertheilig mit hohlen Blattstielen; Blättchen tief fiederspaltig mit gesägten stachelspitzigen Zipfeln. Die oberen Blätter sind kleiner und weniger zertheilt, Hülle vielblätterig, Hüllchen 3—4blätterig, einseitig, lanzettlich, kürzer als das Döldchen. Auf der Unterseite der Blätter sind grosse Spaltöffnungen vorhanden, besonders zahlreich an den Blattzähnen. In der Epidermis der Blätter, Stengel und Blüthen fand Ad. Meyer Krystallbüschel von Hesperidin. In den Stengeln und Blattstielen liegt vor dem Gefässbündelkreise ein Balsamgang, jüngere Stengel enthalten auch markständige Balsamgänge. Im Gegensatze zu diesem Schierlingskraute, *Herba Conii*, von Val. Cordus als *Cicuta maior* bezeichnet, ist das Kraut von *Aethusa Cynapium* (*Cicuta minor*) glänzend, die Blattstiele sind nicht hohl, der Dolde fehlt die Hülle und die Hüllchen sind mindestens so lang als ihr Döldchen. Das alte *Cicuta aquatica*, jetzt *C. virosa*, ist gar nicht ähnlich. Das Kraut von *Chaerophyllum bulbosum*, *Ch. temulum* und *Ch. aureum* ist behaart. Schierling riecht besonders welk sehr widrig, getrocknet nur wenig, doch tritt der Geruch beim Zerreiben mit Alkali wieder auf. Er enthält bis 0·09% Coniin (s. d.), daneben Methylconiin, Conydrin (Oxyconiin) und Spuren ätherischen Oeles. Der Geschmack ist widerlich salzig scharf. — Die schon in ältester Zeit benützten *Herba* und *Semen Cicutae* sind unzweifelhaft auf Conium zu beziehen. Die Früchte, *Fructus Conii*, sind kahl, etwa 3 mm lang, halb so dick und zeigen 5 starke, blasse, wellige Längsrippen. Statt der zahlreichen im jungen Fruchtknoten vorhandenen Oelstriemen ist in den ausgereiften Früchtchen eine continuirliche, der Oberfläche parallele Secret- (Coniin-) Schicht vorhanden. Das Sameneiweiss besitzt, dem Typus der Campylospermen entsprechend, auf der Berührungsfläche eine tiefe Längshöhlung, erscheint also auf dem Querschnitte nierenförmig. Die Früchtchen enthalten 0·2—0·9% Coniin, ausserdem gleichfalls Methylconiin und Conydrin. Th. Waage.

Conjugation, *Copulation*, ist die einfachste Form der geschlechtlichen Vermehrung (Zellenverschmelzung) von Zellen, welche eine geschlechtliche Verschiedenheit nicht erkennen lassen. Bei dieser Zellverschmelzung vereinigt sich das gesammte Plasma zweier oder auch mehrerer Zellen zu einem neuen Plasmakörper, der sich dann mit einer Membran umhüllt und so eine neue Zelle bildet. Eine derartige Zellbildung zum Zwecke der Vermehrung zeigt namentlich eine Hauptabtheilung der Algen, die deshalb direct als *Conjugatae* bezeichnet wird, ferner die Zygomyceten und Myxomyceten unter den Pilzen. Die Mutterzellen, aus deren Vereinigung eine neue Zelle entsteht, werden als Gameten, Isogameten bezeichnet, die neuentstandene als Zygote oder Zygospore.

Conjunctiva, (von *conjungere*, verbinden), Bindehaut, ist die Schleimhaut, welche die dem Augapfel zugewendete, hintere Fläche der Augenlider und den vorderen Theil des Augapfels überzieht.

Conjunctivitis, Entzündung der Bindehaut, Bindehautcatarrh, zeigt im acuten Stadium eine lebhafte Röthung und Injection der Bindehaut, während diese selbst bald ein mehr seröses, bald rein eitriges Secret liefert, bald endlich dichte Auflagerungen zeigt (Croup der Bindehaut). Der chronische Bindehautcatarrh zeigt die Symptome der Entzündung in besonders starkem Grade nach gewissen Veranlassungen, während gleichzeitig das Entstehen eines acuten Catarrhes durch dieselben Schädlichkeiten veranlasst werden kann: Aufenthalt in Staub, Rauch, nächtliches Arbeiten, das Eindringen verschiedener Reize in den Bindehautsack (Wundsecret, chemische scharfe Stoffe, Trippereiter etc.). Die Behandlung des acuten Bindehautcatarrhs soll mit entzündungsmildernden Substanzen vorgenommen werden; nebst diätetischen Vorschriften kommen in Betracht: Umschläge mit Plumb. acet. bas. solut., Kal. hypermanganicum, später Adstringentia, namentlich 1%ige Zinksalzlösungen. Bei chronischen Catarrhen werden von den Aerzten Collyr. adstring. luteum oder Argentum nitricum-Pinselungen verordnet.

Conley-Lancaster-Process ist ein Verfahren zur directen Darstellung von schmiedbarem Eisen aus Erzen, ohne Hochofen. Darnach wird ein Gasflammofen mit Regenerator benützt, an welchen Reductionsräume von retortenartiger und muffelartiger Construction stossen, in welchen Eisenerz mit Brennstoff gemischt eingetragen und erhitzt wird. Nach erfolgter Reduction wird der Inhalt in den Herd geschoben, welcher bereits ein Metallbad von Roh- oder Flusseisen enthält. Das neue Verfahren soll grosse Ersparniss an Kohle und Anlagekosten versprechen.

Connectiv (*Connecticulum*) s. Staubblatt.

Connigolin ist nach Pellacani eines der beiden amorphen Alkaloïde des Schwarzkümmels, *Nigella sativa L.*

Conocarpus, Gattung der *Combretaceae*. Die gerbstoffreiche Rinde mehrerer in Südamerika heimischer Arten. (*C. latifolius Roxb.*, *C. racemosus L.* u. A.) wird arzneilich verwendet. Die Blätter

der letztgenannten Art sollen auch als Ersatz für Sumach dienen.

Conohoria, *Violaceen*-Gattung, synonym mit *Alsodeia*. Von *C. Cuspa Kth.* (*Alsodeia Cuspa Spr.*) stammte die ehemals als Fiebermittel berühmte Conohoriarinde, *Cortex antifebrilis Novae Andalusiae.*

Conserva nennt man weiche, musartige Mischungen von vegetabilischen Arzneistoffen mit Zucker. Conserven können hergestellt werden, entweder aus frischen, zu einem Brei zerstossenen, oder aus getrockneten und ausgekochten, oder endlich aus getrockneten und gepulverten Pflanzentheilen, in letzterem Falle unter Zusatz irgend einer Flüssigkeit. Diese Mischungen, besonders die aus frischen Pflanzentheilen bereiteten, sind nicht lange haltbar; der Zusatz von Zucker hat nicht blos den Zweck, den Geschmack zu verbessern, sondern auch die Haltbarkeit zu verlängern.

Conserven sind durch verschiedene Verfahren haltbar gemachte, vor Zersetzung geschützte Nahrungs- und Genussmittel. Die Dauer der Haltbarkeit ist je nach der Natur des conservirten oder präservirten Stoffes und nach dem Zwecke der Verwendung eine begrenzte oder unbegrenzte. Näheres darüber folgt unter Conservirung.

Die wichtigsten zu C. verarbeiteten Stoffe sind: Fleisch, Fleischsaft, Fleischextract, Milch, Eier, Mehlpräparate, Gemüse, Obst.

Das Fleisch wird conservirt durch Trocknen, Räuchern, Salzen, Pöckeln, Kochen, Einlegen in Fett und Oel, durch Gefrierenlassen, endlich durch Behandlung mit Conservirungsmitteln.

Der Fleischsaft (-solution) wird in Flaschen durch längeres Erhitzen sterilisirt.

Das Fleischextract wird so weit eingedickt, dass es in Folge des hohen Salzgehaltes unzersetzbar ist.

Die Milch ist zuerst und viele Jahre fast ausschliesslich als condensirte (im Vacuum unter Rohrzuckerzusatz eingedickte) Milch conservirt worden, jetzt wird sie in bedeutendem Umfange direct und ohne Zusätze (in Flaschen) sterilisirt. An die condensirte Milch schliessen sich direct die Milchpulverpräparate, allein oder mit anderen Stoffen gemischt (mit Stärke und Zucker, die Kindermehle), an.

Die Eier werden conservirt entweder unverändert, indem sie in Fett, Wachs oder Paraffin, Kalk, Häcksel eingehüllt werden, oder aber durch Eintrocknen mittelst warmen Luftstromes. Letztere (eigentliche) C. stellen einen verschwindenden Bruchtheil des Consums der Eier dar.

Die Mehlpräparate sind theils einfach, theils zusammengesetzt. Man kann unterscheiden: 1. Kindermehle: präparirte Hafermehle, dextrinirte Weizenmehle, gemahlenes Gebäck aus Weizen- und Maismehl (im Nestle'schen mit condensirter Milch und Zucker). — 2. Suppenpulver: Weizenmehl mit Chocolade, Leguminosenmehle mit Gewürzen und getrockneten und gemahlenen Suppenkräutern nnd Fett (z. B. Erbswurst), präparirte Reis-, Kastanien-, Kartoffelmehle etc. — 3. Armeeconserven (die eine grosse Rolle zu spielen beginnen). Als Beispiele dieser modernen Nahrungsmittel seien angeführt: Fleischzwieback, hergestellt aus Weizenmehl, rohem Fleisch, Speck, Salz, Kümmel, Bierhefe; und Suppenfleischzwieback, hergestellt aus Weizenmehl, gekochtem Fleisch, Schweinefett, Salz, Fleischextract, Zwiebel, gelben Rüben, Zeller, Petersilie, Majoran, Pfeffer, Bierhefe, Fleischsuppe. (An das *Carne pura*: getrocknetes und pulverisirtes Fleisch möge hier auch erinnert werden).

Gemüse werden theils gekocht (in Blechbüchsen), theils getrocknet conservirt.

Obst wird als Dörrobst, abgekocht in Gläsern, eingelegt in Zucker, Cognac, Rum, Wein, Essig, conservirt.

C. Virchow.

Conservirung. Das Ziel derselben ist im Lichte und Sinne der heutigen bakteriologischen Auffassungen, die vorhandenen Zersetzungskeime unschädlich zu machen und das Eindringen neuer zu verhindern. Dies wird durch drei verschiedene Behandlungsarten erreicht: 1. Durch Entziehung wichtiger Nährsubstanzen oder durch geeignete Veränderung des Nährbodens. 2. Durch Abschliessung der Stoffe gegen die Umgebung (Isolirung). 3. Durch Vernichtung der in den Stoffen schon vorhandenen Keime. ad 1. Die Hauptveränderungen des Nährbodens, welche das Wachsen der Keime verlangsamen oder aufheben, sind die Wasserentziehung, die Luft- (Sauerstoff-Entziehung), der Zusatz bakterienfeindlicher Stoffe.

Die Wasserentziehung geschieht durch Austrocknen fester oder Eindicken flüssiger Stoffe, Zusatz von Salz, Zucker, Alkohol, Glycerin. Die Luftentziehung durch möglichst vollkommene Füllung der Gefässe, Aufkochen und Schliessen im Dampfstrom.

Bakterienfeindliche Stoffe (Conservirungsstoffe), sind Kohlenoxyd, Kohlensäure, schweflige Säure, arsenige Säure, Metaphosphorsäure, Borsäure (und Borax), Salicylsäure, Carbolsäure, Essigsäure, Milchsäure, Buttersäure, Benzoësäure, Thymol, Kreosot, Holzgeist, Boroglycin. Von Salzen seien genannt: Alaun, Natrium- und Calciumsulfit, Salpeter.

2. Die (luftdichte) Abschliessung der Stoffe gegen die Umgebung ist eine wesentlich technische Frage, insofern sie sich mit der Construction der Gefässe (Conservebüchsen oder Gläser) beschäftigt. Viele der neueren Apparate berücksichtigen die Thatsache, dass infolge des während des Erhitzens stattgefundenen Schliessens ein Vacuum (beim Abkühlen) entsteht, wodurch selbstthätiger Verschluss stattfindet. Eine Art Abschliessen besteht schliesslich in Einhüllung der Nahrungsmittel in Lack, Harz, Paraffin, Fett, Oel etc.

3. Bezüglich der Vernichtung der in den Stoffen enthaltenen Keime hat die Bakteriologie bedeutende Aufklärung gebracht; so über Höhe der Temperatur, Zeitdauer der Einwirkung, Druck, Häufigkeit der

Wiederholung, Benützung des strömenden Dampfes etc.

Besonders interessant ist beispielsweise die Sterilisirung der Milch im Grossen, vornehmlich in Flaschen. Die „fractionirte" Sterilisation unterscheidet die „Vorsterilisation" und die „Hauptsterilisation". Es wird auf 10—15° abgekühlt, auf 70° erhitzt, abgekühlt und $1^3/_4$ Stunden auf 40° erwärmt, dann schnell auf 70° erhitzt, dasselbe wiederholt, zuletzt auf 80—100° $^1/_2$ Stunde, dann auf 15° abgekühlt.

In der Hauptsterilisation wird auf 102° erhitzt; durch kurzes Aufkochen die Luft aus den Flaschen verdrängt, durch mechanische (patentirte) Vorkehrung die Flaschen verschlossen, $^1/_2$ Stunde bei 102° weiter erhitzt, dann schnell abgekühlt.

Eierconserven sind in erster Linie präparirte Eier oder Theile von Eiern. v. Effner in Passau liefert: das ganze Ei als Eierconserve I, den Dotter als Eierconserve II, das Eiweiss als Eierconserve III.

Auf Frischheit kann man die Eier leicht mit Hilfe zweier Kochsalzlösungen von 1·025 und 1·05 spec. Gew. prüfen. Das specifische Gewicht des frischen Eies ist 1·0784 bis 1·0942. Schwimmen nun Eier auf der Lösung von 1·025 spec. Gew., so sind sie sicher schlecht, geben sie in der Lösung von 1·05 unter, so sind sie gut.

Es gehören noch hierher die Eiernudeln, die meistens ohne Eigelb sind und mit Safran, Curcuma, Orleans gefärbt werden.

Auf Vorhandensein von Eigelb kann in der Weise geprüft werden, dass das aus den Nudeln extrahirte Fett (unter allen Cautelen) auf Phosphorsäure untersucht, beziehentlich dieselbe bestimmt wird. Nach den Untersuchungen von Bein sollen auf 100 *g* Eidotter 1·129 *g* Phosphorsäure kommen.

C. Virchow.

Consistenz ist der Grad des Zusammenhanges der einzelnen Theilchen eines Körpers untereinander infolge der Cohäsion, besonders bei flüssigen oder halbflüssigen Körpern angewendet, z. B. Sirupconsistenz, breiartige C. Die Bestimmung der C. ist für die Werthbestimmung von Fetten und Oelen von Wichtigkeit.

Consolida, Gattung der *Asperifoliaceae*, syn. mit Tournefort's *Symphytum*. — *Radix Consolidae majoris*, Schwarz-, Bein-, oder Wallwurzel, stammt von *Symphytum officinale L.* Sie ist mehrköpfig, längsrunzelig, hart, am Bruch eben, aussen dunkelbraun, fast schwarz. Geschmack schleimig zusammenziehend. Enthält Schleim, Asparagin, Gerbsäure. Wird wie Eibischwurzel verwendet. *Semen Consolidae s. Consolidae regalis s. calcatrippae,* sind die Samen von *Delphinium Consolida L.* Sie sind schwarzbraun, kantig, bis 2 *mm* lang und fast ebenso dick und schmecken bitterlich scharf, dann süsslich fett.

Consp. Abkürzung auf Recepten für *conspergе*, *conspergantur*, *conspergendae* = bestreuen.

Conspergationspulver nennt man jenes meist indifferente Pulver, mit welchem Pillen, Bissen, Zeltchen, Kugeln, Zäpfchen u. dergl. bestreut werden, damit sie bei der Bereitung weder an den Händen, noch an der Unterlage, sowie auch später nicht aneinander kleben bleiben. Bei Pillen verwendet man, je nach Vorschrift des Arztes, Süssholz-, Veilchenwurzel-, Zimmt-, Cacao- oder ein ähnliches Pulver; ist kein specielles Pulver zu diesem Zwecke vorgeschrieben, so nimmt man Bärlappsamen, wie es die meisten Pharmacopöen verordnen. Zum Bestreuen von Bissen (für Thiere) wird meist Roggenmehl, zu Zeltchen Zuckerpulver oder Stärkemehl, zu Zäpfchen und Vaginalkugeln Talkpulver oder Magnesia verwendet.

Conspergiren heisst bestreuen. In der Pharmacie werden Pillen, Bissen, Zeltchen, Zäpfchen, Kugeln u. dergl. conspergirt, damit selbe nicht aneinander kleben oder bei der Bereitung nicht an den Händen und an der Unterlage haften bleiben. Das Pulver, mit welchem solche Präparate bestreut werden, heisst Conspergationspulver (s. d.). Da das C. den Pillen kein besonders vortheilhaftes Aussehen gibt, so werden selbe in der pharmacia elegans häufig dragirt, candirt oder obducirt (s. d. Ausdrücke).

Constante Aetherzahl nennt man in der Analyse der Fette die Aetherzahl der „unlöslichen Fettsäuren", aus welcher der Gehalt an lactonartigen Anhydriden (Stearolacton) berechnet werden kann. Da diese Aetherzahl nicht verschwindet, wenn man die Fettsäuren mit überschüssiger Kalilauge verseift und durch Säuren wieder frei macht, so wurde sie constante Aetherzahl benannt.

Constante Empfindlichkeit s. Empfindlichkeit.

Constante Ketten s. Ketten.

Constipation = Verstopfung.

Constituens (v. *constituere*, feststellen), gestaltgebendes Mittel. Man versteht darunter in der pharmaceutischen Technik denjenigen Bestandtheil, welcher einer Arznei die äussere Form gibt, also z. B. bei Pillen ein indifferentes Extract, welches nur dazu dient, den wirksamen Stoff in Pillenform bringen zu können.

Constitution. Seit man sich mit Chemie beschäftigt, hat man die Frage nach der C. der Materie erörtert. Schon Aristoteles hatte versucht, diese Frage zu lösen, indem er die bekannten vier Elemente annahm, die er allerdings in der weiteren Ausbildung seiner Theorie eigentlich nur als Träger gewisser Eigenschaften der Urmaterie aufstellte, die, an und für sich eigenschaftslos, durch das Hinzutreten dieser Elemente erst bestimmte, ziemlich wahrnehmbare Qualitäten erhalte. Ein Mehr oder Minder dieser Elemente musste also die Eigenschaften der Körper abändern, und auf dieser Grundlage baute sich die das ganze Mittelalter beherrschende Transmutationstheorie, die Lehre von der Golderzeugung auf.

Eine etwas modificirte Ansicht, die sich zunächst nur auf die Metalle bezog, stellte der Araber

Geber auf: Alle Metalle bestehen aus Schwefel und Quecksilber; ersterer ist die Ursache der Veränderlichkeit der Metalle durch die Wärme, letzteres bewirkt Glanz, Dehnbarkeit und Schmelzbarkeit derselben; die verschiedenen Metalle besitzen diese beiden Elemente in verschiedener Menge und Reinheit. Basilius Valentinus fügte noch das Salz hinzu, als dasjenige, was durch das Feuer nicht verändert wird, was also nach dem Erhitzen zurückbleibt. Seine Theorie scheint sich schon auf alle Körper zu beziehen. Gegen diese Anschauung trat der Niederländer van Helmut (1577—1644) auf, der darauf hinwies, dass die drei als Salz, Schwefel und Quecksilber bezeichneten Bestandtheile einer Verbindung nicht in allen Fällen nachgewiesen werden können. Seine Anschauungen fanden jedoch wenig Beachtung und noch ein Jahrhundert später tritt uns die Valentinianische Theorie in etwas erweiterter Gestalt entgegen; in dem 1675 veröffentlichten „Cours de Chymie“ von Lemery werden fünf Grundbestandtheile der Materie angeführt: Quecksilber oder Geist, Schwefel oder Oel, Salz als active, Wasser oder Phlegma und Erde als passive.

Die erste Bekämpfung dieser Ansicht ging von Robert Boyle aus. Er behauptete, es sei zunächst nicht möglich, a priori mit solcher Bestimmtheit die Grundbestandtheile der Materie anzugeben; wir müssten im Gegentheil alle Körper, die durch chemische Zersetzung aus anderen Körpern abscheidbar, selbst aber nicht weiter zerlegbar seien, vorderhand als elementare betrachten; Verbindungen entstehen durch eine innige Aneinanderlagerung der kleinsten Theilchen der Elemente, die also noch als solche in der Verbindung enthalten sein müssen. Gleichzeitig mit Boyle stellte Stahl die durch Becher vorbereitete Phlogistontheorie auf, die zum erstenmale eine grosse Zahl bekannter Thatsachen unter einem einheitlichen Gesichtspunkt zusammenzufassen gestattete. Alle brennbaren Körper enthalten Phlogiston, das bei der Verbrennung entweicht, und einen zweiten Bestandtheil, den man bei den Metallen als Metallkalk bezeichnete. Durch Vereinigung des letzteren mit Phlogiston entsteht wieder Metall; übrigens ist die Menge von Phlogiston, die ein Körper enthält oder aufnehmen kann, nur eine geringe. Körper, welche durch Hitze nicht weiter verändert werden, sind bereits dephlogistisirt. Die Entdeckungen, die Black, Priestley, Cavendish und Scheele machten, aber zumeist im Sinne der Phlogistontheorie zu deuten suchten, bereiteten die Lehre Lavoisier's vor. Dieser Forscher hatte durch quantitative Versuche nachgewiesen, dass bei der Verbrennung, im Gegensatz zu der durch die Phlogistontheorie geforderten Gewichtsabnahme eine Gewichtszunahme stattfinde; er zeigte ferner, dass diese Zunahme bedingt ist durch die Aufnahme eines Bestandtheiles der Luft.

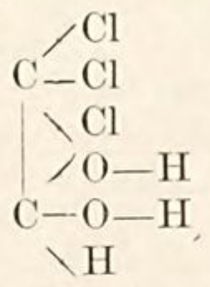
Nun leugnete er die Existenz eines Phlogiston; Kohle, Schwefel, Phosphor, behauptete er, sind einfache Körper; die Verbrennung derselben beruht darauf, dass sie sich mit einem Bestandtheil der Luft verbinden, den er Sauerstoff nannte, weil er mit diesen Elementen Säuren liefert. Bei ihm finden sich bereits die Anfänge jener dualistischen Theorie, die späterhin Berzelius, gestützt auf die damals gemachten Beobachtungen über die Einwirkung des elektrischen Stromes auf Verbindungen aufstellte. Nach dieser Theorie bestand jede Verbindung zunächst aus zwei Bestandtheilen, einem elektropositiven und einem -negativen; diese selbst konnten wieder, ebenfalls nach dem dualistischen Princip zusammengesetzt sein; die Salze z. B. waren eine Verbindung eines Metalloxyds mit einem Nichtmetalloxyd; jeder dieser beiden Bestandtheile war wiederum aus zwei einfacheren, nämlich Sauerstoff und einem Metall, respective Nichtmetall zusammengesetzt. Durch die zu Anfang der dreissiger Jahre in Frankreich aufgefundenen Substitutionsthatsachen wurde diese dualistische Theorie verdrängt und durch eine unitäre ersetzt. Man betrachtete die chemischen Verbindungen als nach gewissen Typen zusammengesetzt, welche den chemischen Charakter der Verbindungen bedingen und ihre Umsetzungen erklären sollten; man sah sich aber bald genöthigt, ein und dieselbe Verbindung auf verschiedene Typen zu beziehen, je nachdem man verschiedene Reactionen derselben verständlich machen wollte. Dazu kam noch, dass man für complicirtere Verbindungen die sog. multiplen und gemischten Typen aufstellen musste, welche ausdrücken sollten, dass die mehrwertigen Radicale, wie $C_3 H_5^{II}$, $C_2 O_2^{II}$ etc., zwei oder mehrere Gruppen zu einem Ganzen, einem Molecül vereinigten. Mit diesen Erweiterungen hatten aber die Typen ihre ursprüngliche Bedeutung eingebüsst und die Typentheorie wich der heute noch herrschenden Anschauung über die C. der Verbindungen.

Nach dieser Anschauung sind die ein Molecül bildenden Atome untereinander verknüpft und von der Art dieser Verknüpfung hängen die Eigenschaften der Verbindung ab. Innerhalb des Molecüls bilden sich Atomgruppen, die untereinander durch andere Atome oder Atomgruppen zusammenhängen; ist die vollständige Anordnung der Atome im Molecül bestimmt, so ist die C. der Verbindung gegeben. Diese Constitutionsermittlung ist oft eine der schwierigsten Aufgaben; ihr Princip gründet sich darauf, das gewisse Atomgruppirungen bei der Einwirkung chemischer Agentien gewisse, stets wiederkehrende Veränderungen erleiden, wodurch Körper mit allgemeinen Classeneigenschaften entstehen; dass z. B. jede Hydroxylgruppe bei der Einwirkung von Chlorphosphor durch ein Chloratom ersetzt wird, dass die beiderseits an Kohlenstoff gebundene Gruppe CO bei der Einwirkung desselben Reagens in $C Cl_2$ übergeht etc. Je mehr solcher allgemein giltiger Reactionen gefunden werden, desto grösser wird die Wahrscheinlichkeit, die C. noch unbekannt zusammengesetzter Körper aufzuklären. Alljährlich werden eine Reihe sog. Constitutions-Arbeiten aufgeführt, die den Zweck verfolgen, die C. neu entdeckter oder noch nicht genügend untersuchter Verbindungen zu erkennen. Erreicht wird dieser Zweck nur dann, wenn es gelingt, mit Hilfe möglichst glatt verlaufender und in ihrem Mechanismus leicht verständlicher Reactionen von den zu untersuchenden Körpern zu solchen mit bekannter C. zu kommen.

Noch ist hier zu erwähnen, dass alle diese Constitutionsbestimmungen nur die Art, wie die Atome miteinander verbunden sind, aufklären wollen und über die räumliche Lagerung derselben im Molecül nichts aussagen. Durch die Thatsache nun, dass Verbindungen existiren, die bei völlig gleicher C. verschiedene Eigenschaften zeigen, ist man in jüngster Zeit veranlasst worden, auch der Frage nach der räumlichen Anordnung der Atome oder, wie es WUNDERLICH nennt, der Configuration des Molecüles nahe zu treten. Näheres hierüber siehe unter Stereochemie. A. KWISDA.

Constitutionsformel s. Formeln.

Constitutionswasser, bedeutet jene Wassermolecüle, die in chemischer Hinsicht als zur Structur der Körper gehörig aufgefasst werden. Die Werthigkeit der Elemente setzt nämlich der Anzahl der zu bindenden Atome eine bestimmte Grenze, über welche hinaus keine chemische Verbindung statthaben soll (Atomverkettung.) So fasst man beispielsweise das Wassermolecül des Chloralhydrats als C. auf, da sich folgende Formel hiefür noch aufstellen lässt:



während die 24 Molecüle Wasser der Alaune durch eine Structurformel auf der Werthigkeitsgrundlage sich nicht mehr erklären lassen. Letztere Wassermolecüle bezeichnet man zum Unterschiede des C. als Krystallwasser. Man pflegt wohl auch den Unterschied zwischen C. und Krystallwasser darin zu sehen, dass letzteres durch Erhitzen bis höchstens 130° ohne wesentliche (chemische) Aenderung der Substanz abgegeben wird. Gleichwohl gibt es Fälle, die sich schwierig interpretiren lassen, sowie überhaupt eine scharfe Grenze zwischen C. und Krystallwasser oder ein sicheres Kriterion für dieselben nicht erbracht worden ist. Durch Substitution des C. einiger einfacher Salze (z. B. Vitriole) entstehen kein C. mehr enthaltende Doppelsalze. Dieses C. nennt man Kalkhydratwasser. Vergl. Constitution, Krystallwasser. C. GLÜCKSMANN.

Constitutive Eigenschaften nennt man diejenigen physikalischen Eigenschaften eines Körpers, welche durch seine Constitution bedingt sind d. h. von der Natur und Anordnung der Atome oder Atomgruppen im Molecül abhängen, z. B. Farbe, Siedepunkt, Schmelzpunkt.

Cont. Abkürzung auf Recepten für *contunde*, *contundatur*, *contusus* = zerstosse, zerstossen.

Contactsubstanzen s. Contactwirkung.

Contactwirkung (*Katalyse*) nennt man jenen Vorgang, wobei gewisse chemische Processe nur in Gegenwart von Substanzen (Contactsubstanzen), die selbst an dem Processe nicht betheiligt zu sein scheinen, zustande kommen. Eine Erklärung hiefür glaubt man darin suchen zu dürfen, dass die Contactsubstanzen intermediär dennoch an den durch sie einleitenden Processen betheiligt sind, d. h. dass sie chemisch zunächst doch verändert werden, im weiteren Verlaufe aber zur ursprünglichen Materie regenerirt werden. (Gewisse Condensationen, Polymerisationen). Manche C. mag auch eine physikalische Erklärung mit zulassen, indem man sich vorstellen kann, dass z. B. durch eine entsprechende Annäherung der zu reagirenden Substanzen der chemische Process erst hervorgerufen wird. (DÖBEREINER'sche Zündmaschine, DAVY's Glühlampe etc.).

Contactwirkung (physik.) s. Berührungselektricität.

Contagium ist das Agens oder Virus, durch welches Infectionskrankheiten übertragen werden. Der Begriff Contagium bezeichnete früher ein Etwas, von dessen Vorhandensein man überzeugt war, aber dessen Natur nicht aufgeklärt werden konnte. Erst durch die Fortschritte der Bakterienkunde in der Neuzeit erkannte man in dem C. der verschiedenen Infectionskrankheiten verschiedene Mikroorganismen von ganz bestimmtem Charakter. Diese Mikroorganismen sind die Ursache der Infectionskrankheiten und bedingen ihre Uebertragbarkeit. In früherer Zeit unterschied man contagiöse und miasmatische Krankheiten in der Art, dass man zu den ersteren diejenigen rechnete, welche von Individuum zu Individuum (durch Contact) übertragen werden, zu den letzteren diejenigen, bei denen eine solche Uebertragung nicht beobachtet wurde und man ihrem Auftreten gemäss annahm, dass sie, an bestimmte klimatische Verhältnisse gebunden, durch die Ausdünstungen des Bodens, durch die Luft erzeugt würden. Heute nennt man eine Infectionskrankheit contagiös, wenn die krankheiterregenden Bakterien den erkrankten Körper in infectionstüchtigem Zustande verlassen und entweder direct, wie z. B. bei Gonorrhoe, Syphilis, Hundswuth, oder durch die als Transportmittel dienenden Medien wie Nahrung, Wasser, Kleider, auf ein gesundes Medium übertragen, dieses in den gleichen Krankheitszustand versetzen, wie z. B. die Wundinfectionskrankheiten, die Masern, Rotz, Milzbrand, Diphtherie, Tuberculose etc. Bei einer nicht contagiösen Infectionskrankheit, deren typischer Vertreter die Malaria ist, verlassen die Krankheitserreger den kranken Körper in einem Zustande, in welchem sie nicht sofort, sondern erst nachdem sie längere Zeit im Boden geruht und durch günstige klimatische Verhältnisse infectionstüchtig geworden, in einem anderen Individuum die gleiche Krankheit hervorrufen können, wenn sie mit diesem durch die Luft in Berührung gebracht werden. ED. RITSERT.

Contentiva, (von *contineo*, zusammenhalten). Eine Classe von Arzneimitteln, welche, wie Collodium, Heftpflaster zum Zusammenhalten von Wundrändern oder bei Knochenbrüchen, wie Watte, Gyps, Kleister, Kautschuk etc., zur Herstellung fester, die Verschiebung der Knochenenden verhindernder Verbände (Contentivverbände) dienen.

Contortae, eine Abtheilung der *Sympetalae*, umfasst die Familien der *Oleaceae*, *Jasmineae*,

Gentianaceae, *Loganiaceae*, *Apocynaceae* und *Asclepiadaceae*.

Contractur, abnorme Stellung der Gelenke, bedingt durch Veränderung in den Gelenken selbst, narbige Verkürzungen der umgebenden Muskeln oder endlich Verkürzung der Haut (Entzündungen, Verbrennungen, Wunden). Die Behandlung besteht in Massage, gymnastischen Uebungen und warmen Bädern.

Contraindication (lat.) = Gegenanzeige. Man bezeichnet ein Medicament als contraindicirt, wenn dasselbe in bestimmten Fällen eine ungünstige Wirkung hervorbringt, obwohl es sich sonst als wirksam erweist. In einem solchen Falle ist also seine Anwendung contraindicirt, es liegt eine C. vor.

Contrajerva. Die Wurzel von *Dorstenia contrajerva* und anderer Dorsteniaarten Brasiliens. Sie ist knotig, runzelig, bräunlichroth, von schwach gewürzhaftem Geruch und scharfbitterem Geschmack. Das Wurzelrindenpulver wird als tonisches Stimulans bei Verdauungsstörungen, sowie bei krebsartigen Magenleiden und bei typhösem Fieber empfohlen. — *Gabe*: 2 *g* auf einmal. Als Infusum 4 : 500.

Contrast (physik.) nennt man die Erscheinung, dass nebeneinander liegende Farben verändert werden, beziehungsweise verändert empfunden werden. Man unterscheidet den simultanen und den successiven C. Der letztere ist die Folge der Ermüdung für eine Farbe. Legt man z. B. auf einen rothen Bogen Papier einen weissen, grauen oder schwarzen Kreis, so erscheint derselbe nach einiger Zeit blaugrün. Das Auge wird für Roth unempfindlich. Der simultane C. ist nach Helmholtz nicht eine Veränderung der Empfindung, sondern eine Wirkung des Urtheils. Sieht man lange durch ein rothes Glas, so erscheint uns alles Helle nicht mehr roth, sondern weiss.

Contrexéville in den Vogesen, besitzt kalte Quellen, die pro Liter 2·6 Salze enthalten, darunter Natron, Magnesia und Kalksulfat, Kalkcarbonat und etwas Kohlensäure. Sie werden hauptsächlich gegen Scrophulose und verschiedene Nierenkrankheiten angewendet.

Controlreactionen (*Controlanalysen*) sind Reactionen, beziehungsweise Analysen, die zur Constatirung eines Analysenbefundes dienen.

Contusion (*Quetschung*). Contusionen äusserer Theile werden mittels Compressionsverbänden und Massage rasch der Heilung zugeführt. Contusionen innerer Organe erfordern Ruhe, Anwendung von Kälte und weiteres therapeutisches Verfahren, wenn sich Entzündungen einstellen sollten.

Conus = Zapfen.

Convallamarin, $C_{23}H_{44}O_{12}$, von Walz entdeckt, ist ein nach Art der meisten Digitalisglucoside dargestelltes Glucosid aus *Convallaria majalis*, leicht löslich in Wasser, verdünntem und concentrirtem Alkohol, Amylalkohol und Chloroform, dagegen unlöslich in Aether. Dieses weisse, krystallinische, intensiv bittere Pulver zersetzt sich schon spontan im geschlossenen Glase bei Lichtabschluss nach längerem Stehen und kann durch Erhitzen mit verdünnter Schwefelsäure leicht in Zucker und *Convallamaretin*, $C_{20}H_{36}O_8$, gespalten werden. Diesem Glucosid verdankt die Convallaria ihre specifische digitalisartige Herzwirkung. Es wurde darum physiologisch wie therapeutisch studirt. Als anfängliche Tagesdosis ist schon 0·03 das Maximum, während bei längerem Gebrauche auf das Zehnfache gestiegen werden kann.

Convallaria, Gattung aus der Familie der *Smilaceen*. Ausdauernde Kräuter mit kriechendem Wurzelstock, elliptischen Blättern und glockenförmigen Blüthen. Frucht eine dreifächerige Beere. Die einzige Art, *Convallaria majalis L.*, die Maiblume (Maiglöckchen), ist eine allbekannte Pflanze. Digitalisartig wirken alle Theile, doch sind von einigermassen Brauchbarkeit für die Therapie keine als die Blüthenknospen vor dem Aufbrechen. Die russische Droge „*Flores Convallariae*“ entspricht diesem Entwicklungszustande. Die Wirksamkeit auf das Herz beruht auf dem Gehalte an Convallamarin, nebenbei tritt aber eine starke Reizung des Intestinaltractes durch Convallarin auf. Die Pflanze war schon vor Jahrhunderten aus dem germanisch-slavischen Volksarzneischatze in die Wissenschaft aufgenommen und wieder vergessen worden. Auch ihr diesmaliges Aufleben scheint nur ein ephemeres zu sein. Gründe dafür sind die minderwerthigen, im aufgeblühten Zustande gesammelten deutschen Drogen, dann die Convallarinnebenwirkung in allen mit Alkohol bereiteten Präparaten. Die deutsche Droge ist auch nicht wie die russische oder italienische für die Therapie gesammelt, sondern sie wird wegen ihres Wohlgeruches und Convallaringehaltes zu Schnupfpulvern verarbeitet oder solchen zugesetzt. Therapeutisch wurden verwandt Infuse, wässerige Extracte und Fluidextracte, die nur Convallamarin enthalten, und alkoholische Tincturen und Extracte, die auch Convallarin enthalten. Die Tagesdosis wechselt nach der Güte der Droge zwischen 0·5—1·0 und 10—15 *g* auf Rohdroge umgerechnet. Bei gleichmässiger Dosirung zeigt sich schon vom fünften Tage an Angewöhnung, so dass Convallariapräparate am zweckmässigsten in steigender Dosis gereicht werden. Bei Herzfehlern mit Neigung zur Fettbildung und mit Angina pectoris leistet C. mehr als Digitalis.

Convallarin, $C_{34}H_{62}O_{11}$, ein Glucosid aus *Convallaria majalis*, spaltet sich unter Wasseraufnahme in Zucker und Convallaretin, $C_{28}H_{52}O_6$. Dasselbe ist in Wasser und Aether unlöslich und leicht löslich in Alkohol. Man gewinnt es als Nebenproduct bei Darstellung von Convallamarin, sobald der Alkohol abdestillirt wird, als weisses krystallinisches Pulver. Seine Wirkung ist eine local reizende, bei innerlicher Verabreichung eine stuhlbefördernde, die aber bei der grossen Zahl zu Gebote stehender billigerer und prompterer Abführmittel praktisch nicht in Frage kommt. Nur bei den Convallaria enthaltenden Schnupfpulvern spielt seine Wirkung eine Rolle. Oefele.

Convalescenz s. Reconvalescenz.

Conversionssalpeter heisst der aus dem Chilisalpeter (Natronsalpeter) durch Umsetzen mit Chlorkalium gewonnene Kalisalpeter. Es fällt dabei Kochsalz aus, während der C. in der Mutterlauge bleibt und aus dieser beim Eindampfen auskrystallisirt.

Converter = Bessemer Birne.

Convexlinsen s. Linsen.

Convexspiegel s. Spiegel.

Convicin. Ist in dem Samen der Wicke, *Vicia sativa*, neben Vicin enthalten. Wird aus den Mutterlaugen nach Abscheidung des Vicins erhalten und bildet rhombische Blättchen, die in Wasser und Alkohol wenig löslich sind. Die wässerige Lösung wird durch Quecksilberoxydnitrat gefällt.

Convolvulaceae, Familie der Reihe *Tubiflorae*. Corolla meist längsfaltig und in der Knospenlage gedreht, Fruchtknoten von einem unterständigen Discus umgeben, meist zweifächerig, Fächer mit 1—2 Samenknospen, Frucht eine verschieden aufspringende Kapsel oder selten eine Beere, Same mit spärlichem, schleimigem Endosperm und gekrümmtem Embryo mit gefalteten Samenlappen. Meist linkswindende Kräuter, seltener Sträucher oder Bäume mit meist einfachen, ganzen oder gelappten nebenblattlosen Blättern. Die Blüthenstiele tragen häufig zwei Deckblättchen. Etwa 800 Arten, in den heissen und gemässigten Zonen einheimisch, viele durch schöne Blüthen und durch abführend wirkenden Milchsaft in der Wurzel, mehrere durch essbare Knollen ausgezeichnet.

Convolvulin, $C_{31}H_{50}O_{16}$, ist die wirksame Substanz der Jalapenwurzel, *Convolvulus Purga Wender* (*Ipomea Purga Hayne*) und der Hauptbestandtheil des Jalapenharzes (s. d.). Es bildet eine gummiartige, geruch- und geschmacklose Masse, die in Gaben von 0·1—0·2 *g* abführend wirkt. Es ist in Wasser wenig löslich, leicht löslich in Weingeist, nicht in Aether. Durch Alkalien wird das C. beim Lösen darin in Convolvulinsäure $C_{31}H_{52}O_{17}$ (?) übergeführt, welche eine weisse, krystallinische, in Wasser lösliche Masse bildet. (Vergl. Jalapenharz.)

Convolvulus, Gattung der *Convolvulaceae*. Meist links windende Kräuter oder Halbsträucher mit fünftheiligem Kelch, glockiger bis trichteriger Blumenkrone, welche zudem faltig ist, Griffel mit zwei linealen, walzigen, oft zurückgerollten Narben und 2—4fächeriger Kapsel. *C. sepium L.*, (Hecken- oder Zaunwinde) enthält in der Wurzel ein jalapenähnliches, abführendes Harz, die gleiche Wirkung hat auch der eingedickte Saft des Krautes. *C. scammonia L.*, Purgirwinde, eine krautige Pflanze Kleinasiens, zumal Syriens, besitzt eine reichlich milchende Wurzel, deren Milchsaft, an der Luft erhärtet, Scammonium (s. d.), ein heftiges Abführmittel, liefert. Von den auf den Canaren heimischen *C. scoparius L.* und *C. (Rhodorrhiza) floridus L.* stammt das obsolete *Lignum Rhodii*, Rosenholz oder Rhodiserholz, welches durch Destillation das Rosenholzöl, *Oleum Rhodii* — zur Verfälschung des Rosenöls — liefert.

Convulsionen, Krämpfe mit gleichzeitigem, mehr oder minder vollständigem Bewusstseinsverlust, treten als Symptom sehr verschiedener Erkrankungen auf, bei Nephritis chronica, wenn eine Resorption von toxischen Substanzen im Körper stattfindet, bei verschiedenen Gehirnerkrankungen, insbesondere wenn sie die Hirnrinde treffen, bei der Epilepsie, deren anatomischer Charakter bis heute nicht geklärt erscheint, bei der Eklampsie der Schwangeren, nach neuesten Forschungsresultaten in Folge einer bakteritischen Infection, bei der Eklampsie der Kinder, die durch sehr variable und völlig differente Processe herbeigeführt wird (Magen- und Darmcatarrhe, Würmer, fieberhafte Erkrankungen). Die Behandlung muss zunächst die Ursache der Convulsion erforschen und eventuell beseitigen. Symptomatisch beherrscht sie die Krämpfe durch Hypnotica und Narcotica: Brom, Morphin, Chloroform, Chloralhydrat u. a.

Conydrin, *Conhydrin*, $C_8H_{17}NO$, ein Alkaloïd des Schierlings, *Conium maculatum*, in welchem es sich in geringer Menge neben Coniin (s. d.) findet. Es geht bei der Darstellung dieses letzteren durch Destillation des Schierlings zuletzt über. Krystallisirt in Blättchen vom Schmelzpunkt 120·6°, die bei 226° unter Zersetzung sieden. Sein Geruch erinnert an den des Coniins, es ist rechtsdrehend, in Wasser ziemlich löslich und stark giftig. Es reagirt mit Lackmus alkalisch.

Conylen, C_8H_{14}, ein Kohlenwasserstoff, Derivat des Coniins (s. d.). Behandelt man Coniin mit salpetriger Säure, so bildet sich Nitrosoconiin, $C_8H_{16}:N.NO$. Wird dieses durch Phosphorsäureanhydrid zersetzt, so bildet sich neben Stickstoff das Conylen. Es entsteht auch durch Zerlegung des Coniins nach dem Hofmann'schen Process und bildet eine farblose Flüssigkeit vom Siedepunkt 126°, in Wasser unlöslich, wenig giftig.

Conylurethan, $CO<\begin{matrix}OC_2H_5\\N=C_8H_{16}\end{matrix}$, wird bei der Umwandlung von Coniin in Coniinsäure (s. d.) erhalten.

Conyrin, $C_8H_{11}N$, eine Base, welche durch Destillation von salzsaurem Coniin mit Zinkstaub von A. W. Hofmann erhalten wurde. Sie siedet bei 166—168° und ist α-Propylpyridin.

Conyza, Gattung der *Compositae*, jetzt zu *Inula L.* gezogen. Verschiedene Arten waren früher in arzneilicher Verwendung, sind aber jetzt obsolet. *Herba Conyzae mediae s. Arnicae spuriae s. suedensis* stammt von *Pulicaria dysenterica Gaertn.* (*Inula dysenterica L.*) und wurde früher gegen Ruhr gebraucht. — *Herba Conyzae majoris* stammt von *Inula Coryza DC.* (*Conyza squarrosa L.*). — *Herba Conyzae coerulea*, Berufkraut ist das Kraut von *Erigeron acris L.* (*Compositae*).

Coordination nennt man das richtige Zusammenwirken verschiedener Muskeln und Muskel-

gruppen bei einer complicirten Bewegung. Störungen in der Coordination nennt man Ataxie.

Coordinationsstörung, die Unmöglichkeit mit von verschiedenen Nerven versorgten Muskelgruppen combinirte Bewegung machen zu können. Die C. zeigt sich im Zittern der oberen Extremitäten, in unregelmässigen, abnormen Gangbewegungen in den unteren Extremitäten. C. findet sich als Symptom sehr verschiedener schwerer anatomischer Erkrankungen des Gehirnes und Rückenmarks.

Coorongit, *Mineralkautschuk*, *Australischer Kautschuk*, ist eine kautschukähnliche Substanz, welche in mässig dünnen Schichten in Australien auf dem Sande liegend gefunden wird.

Copaifera, Gattung der *Caesalpiniaceae*. Bäume des tropischen Amerika mit paarig gefiederten Blättern und blumenkronlosen Blüthen. Etwa 16 Arten, sämmtlich Copaivabalsam liefernd. Nach MARTIUS wird besonders *C. multijuga Hayne* ausgebeutet, ferner *C. Langsdorfii Desf.*, *C. coriacea Mart.*, *C. Jaquinii Desf.* Von der südamerikanischen *C. bracteata Benth.* stammt das Amarantholz des Handels.

Copaiva-Balsam, *Balsamum Copaivae*, (*Baume de Copahu*, *Balsam Capivi*) stammt von mehreren Arten der Gattung *Copaifera* (Caesalpinaceen), vorzüglich von *Copaifera officinalis L.*, *C. guianensis Desf.*, *C. Langsdorfii Desf.*, *C. coriacea Mart.*, welche in Brasilien, Columbia, Venezuela und Guyana einheimisch sind. In ihren Eigenschaften nicht völlig übereinstimmende Handelssorten sind: der Para-, der Maranhaõ- und Maracaïbo-Balsam, deren Bezeichnung nach dem betreffenden Ausfuhrhafen gewählt ist.

Der Balsam, eine natürliche Lösung von Harz in ätherischem Oel, ist in zahlreichen bis zu zwei Centimeter starken lysigenen Balsamgängen enthalten, welche den Stamm seiner ganzen Länge nach durchsetzen. — *Gewinn.:* Die Gewinnung geschieht durch Anhacken der Stämme und Auffangen des reichlich ausfliessenden Balsams. — *Eig.:* Der C. ist mehr oder weniger dickflüssig, klar durchsichtig, hellgelb bis braungelb gefärbt, besitzt einen eigenthümlichen aromatischen Geruch, scharfen bittern Geschmack und zeigt keine oder doch nur sehr geringe Fluorescenz. Das spec. Gew. variirt von 0·91—0·96. In Wasser ist der Balsam der Hauptsache nach unlöslich, gibt jedoch an dieses beim Auskochen geringe Mengen eines bitteren Stoffes ab, dagegen löst er sich leicht in Alkohol, Aether, Essigäther, Chloroform, Benzol, Amylalkohol, Schwefelkohlenstoff und ätherischen Oelen. Wässerige Kalilauge und Ammoniak geben Emulsionen bis klare Lösungen, Letzteres jedoch nur, wenn genügend Copaivasäure im Balsam enthalten ist. Mit gelöschtem Kalk oder gebrannter Magnesia gemischt, erhärtet der Balsam. Sein Lichtbrechungsvermögen ist ein beträchtliches, sein Drehungsvermögen je nach der Sorte verschieden. So wird bei Para-Balsam Linksdrehung, bei Maracaïbo-Balsam dagegen Rechtsdrehung beobachtet. — *Bestandtheile*: 30—80% ätherisches Copaiva-Oel, krystallisirbare Copaivasäure (s. d.) und amorphes Copaivaharz. Das Oel, *Oleum copaivae*, ist farblos oder schwach gelblich, vom Geruch und Geschmack des Balsams und neutraler Reaction, in Weingeist schwer löslich. Spec. Gew. 0·88 bis 0·91. Es wirkt schwächer als der Balsam, wird daher medicinisch kaum mehr verwendet. — *Prüf.:* Als Fälschungsmittel für C. dienen fette Oele, besonders Ricinusöl, Terpentinöl, Terpentin, Colophon und Gurjunbalsam. Letzterer Zusatz verräth sich durch die starke, ins Grüne spielende Fluorescenz des Gurjunbalsams, welche auch im Gemische in auffallender Stärke bemerkbar bleibt. Wird ein so verfälschter C. mit der fünffachen Menge warmen Wassers kräftig zusammengeschüttelt, so bildet sich eine bleibende Emulsion, während von reinem Balsam bei einigem Stehen in der Wasserbadwärme sich die Emulsion in eine klare wässerige und eine klare ölige Schichte trennt. Löst man ferner mit Gurjunbalsam verfälschte Waare in 20 Th. Schwefelkohlenstoff und versetzt mit einigen Tropfen eines gekühlten Gemisches von concentrirter Schwefel- und concentrirter Salpetersäure, so färbt sich das Gemisch beim Schütteln roth bis violettroth. Terpentinöl erkennt man durch dessen stark hervortretenden specifischen Geruch beim Abdampfen des Balsams im Wasser- oder Sandbad. Ist der hiebei erhaltene Harzrückstand in der Kälte schmierig und weich statt hart und spröde, so liegt eine Verfälschung mit fettem Oel vor. Enthielt der Balsam Terpentin oder Colophon, so ist der Rückstand zwar gleichfalls hart und spröde, enthält indessen Harzsäuren, die sich von den des Copaivabalsams durch die Löslichkeit ihrer Bleiverbindungen in Benzin unterscheiden. 1 *g* C. löst sich in 4 cm^3 Petroleumbenzin klar auf und setzt selbst nach längerem Stehen nur unbedeutende lockere Flocken ab; wird jedoch die Mischung sofort trübe und scheidet sich bald ein weisses Gerinnsel ab, so ist der Balsam entweder mit Gurjunbalsam, Colophonium oder Terpentin verfälscht. Die „Säurezahl" des C. schwankt nach den bisherigen Beobachtungen zwischen 73 und 94, während die „Esterzahl" ziemlich constant 7 ist. — *Gebr.:* Verwendung findet der C. als Antigonorrhoicum und als Diureticum (als letzteres besonders das Harz, *Resina copaivae*, welches nach Abdestillilliren der flüchtigen Bestandtheile — *Oleum copaivae* — zurückbleibt), insbesondere in Pillen, die mit gelbem Wachs (die Hälfte des Gewichtes des C.) und einem Pflanzenpulver oder aber mit gebrannter Magnesia ($^1/_{10}$ des C.) angestossen werden. Dosen von 2 bis 5 *g* bewirken heftige Reizerscheinungen des Darmtractes, Brechdurchfälle und Albuminurie. Die Ausscheidung aus dem Körper erfolgt durch den Harn, welcher dabei durch die Anwesenheit der (farblosen) Salze des Copaivaroth stark reducirende Eigenschaften annimmt (QUINKE). Aeusserlich wird der Balsam bei Scabies angewendet. In der Technik dient er als Zusatz zu Lacken und Firnissen, deren Rissigwerden er verhindert.

G. KOTTMAYER.

Copaivasäure, *Acidum copaivicum.* Die Copaivasäure soll den wirksamen Bestandtheil des

Copaivabalsams bilden und aus diesem durch Schütteln mit verdünntem Ammoniak und Verdampfen des Auszuges dargestellt werden. Nach Brix werden die im Handel vorkommenden Sorten jedoch gar nicht aus Copaiva, sondern aus Gurjunbalsam dargestellt. Auch hat man es nach Brix hier nicht mit einer Säure zu thun. Die C. kommt in farblosen oder gelblichen Krystallen vor, ist fast geruchlos, von bitterem Geschmack; beim Erhitzen schmilzt sie. In Wasser ist sie unlöslich, in starkem Weingeist ziemlich leicht, in Aether schwer löslich. Sie findet Anwendung als wirksames Princip des Copaivabalsams.

Copal, (engl. Anime). Unter dieser Bezeichnung finden sich im Handel eine Reihe von Harzen, welche sich durch grosse Härte und hohen Schmelzpunkt auszeichnen. Sie sind verschiedener Abstammung, meist von gelber Farbe und entweder klar und durchscheinend, oder aussen mit einer erdigen Kruste überzogen, die sich durch Behandeln mit verdünnter Lauge und Abreiben entfernen lässt. Sie unterscheiden sich von den gewöhnlichen Harzen durch ihre Schwerlöslichkeit in Alkohol. Die Copale sind recent-fossile Harze, sie finden sich im Schwemmlande und bilden sich zum Theil auch heute noch. Im Handel unterscheidet man sie nach ihrer Provenienz. Die geschätztesten sind die härtesten, schwerst schmelzbaren Sorten, die erst bei 340—370° schmelzen, also zunächst 1. der Ostafrikanische C. von Zanzibar und Mozambique, der entweder direct über Hamburg, oder als ostindischer (Bombay) C. über England in den europäischen Handel gelangt. Besteht aus flachen, eckig-kantigen, hellen oder dunkelgelben, innen glasglänzenden, durchsichtigen, aussen matten Stücken. Diesem schliesst sich 2. der westafrikanische C. von Sierra Leone, Angola und Gabon an. Die erste Sorte ist oft sehr hell (Glascopal), andere, namentlich die letztere, mit erdiger Kruste bedeckt (Kieselcopal); von dieser gereinigt, bildet er aussen rauhe, unregelmässig warzige, dunkelgelbe bis braunrothe Stücke. Zu den weichen, weniger geschätzten Sorten gehören 3. der australische C., auch Kauriharz (s. d.) genannt, der eigentlich als Damarharz zu betrachten ist und von *Damara australis*, Kaurifichte, einem zu den Coniferen gehörigen Baume Australiens, sowie von *D. ovata* in Neu-Caledonien stammt. Er wird meist aus dem Boden gegraben, an Stellen, auf welchen ehemals Damarfichtenwälder standen. Bildet grosse, unregelmässige Massen oder rundliche, aussen matte, am Bruch muschelige, gelbliche oder grünliche Stücke. 4. der südamerikanische C. (Brasilianischer C., Jatobaharz), die weichste Sorte, die von verschiedenen Hymenea-Arten stammt. Kommt in unförmlichen, knolligen Stücken vor mit dünner, kreidiger Kruste oder von dieser befreit und dann weisslich bestaubt, von bernsteingelber oder dunklerer Farbe. Die als Manilacopal bezeichnete Sorte stammt von *Vateria indica L.* und findet nur in Indien Verwendung. — Die C. finden Verwendung zur Darstellung von Lacken und Firnissen und als Surrogat für Bernstein. Sie wurden auch als Zahnkitt empfohlen.

Copalchi, Die Rinde von *Croton niveus Jaquin*, einer strauchartigen Pflanze in Mexiko, Südamerika und Westindien aus der Familie der *Euphorbiaceae*, gelangt als *Cortex Copalchi* in den Handel. Sie bildet röhrenförmige Stücke von 30—60 *cm* Länge, auf der Oberfläche mit kurzen Längsfurchen und feinen Querrissen versehen. Der Kork ist grau, fehlt aber oft, innen ist die Rinde feinstreifig, kaffeebraun, am Bruch körnig. Sie wurde zuerst als Cascarilla nach Hamburg gebracht erregte später als mexikanische Fieberrinde (*Quina blanca, Quina Copalchi*) vorübergehendes Interesse und findet sich jetzt hin und wieder der Cascarilla beigemengt. In der Rinde wurde ein nicht krystallisirbarer Bitterstoff Copalchin gefunden.

Copernicia, eine in Amerika heimische, zur Gruppe der *Sabaleae* gehörige Palmengattung, syn. mit *Corypha.* Auf den Blättern von *C. cerifera Mart.* scheidet sich ein weisses Wachs aus, das als Carnaubawachs in den Handel gelangt. (S. Carnauba.) Die Wurzel wird neuestens als Diureticum, sowie als blutreinigendes Mittel wie Sassaparilla empfohlen.

Copra, Copperah, die getrockneten, ölreichen Kerne der Cocosnüsse, die in grossen Mengen nach Europa eingeführt werden, behufs Gewinnung des Cocosöles.

Coprolith, (κόπρος Koth, λίθος Stein), versteinerte Excremente vorweltlicher Thiere, die sich oft in grossen Lagern in einzelnen Gebirgsformationen (Lias, Kreidemergel) finden, so in Norfolk und Suffolk (England). Sie enthalten oft bis 70% phosphorsauren Kalk und bilden daher ein geschätztes Dungmaterial.

Coprostase (κόπρος Koth und στάσις Stockung), Ansammlung von Kothmassen im Dickdarm. Entsteht theils durch mechanische Hindernisse im Darme, theils durch zu schwache Darmbewegung, so dass die Kothmassen nicht fortgeschafft werden können.

Coptis, Gattung der *Ranunculaceae*, Unterfamilie *Helleboreae*, umfasst ausdauernde Kräuter, welche sich durch ihren Berberingehalt auszeichnen. *C. trifolia Salisb.* ist in den Vereinigten Staaten officinell. Man verwendet einen Aufguss des Rhizoms (30 : 500) oder die Tinctur gegen aphthöse Geschwüre. — Von *C. anemonaefolia Sieb. et Zuc.* wird die Wurzel unter dem japanischen Namen Oh-ren eingeführt und bei Affectionen der Schleimhäute als wirksames Tonicum empfohlen. Sie ist aussen braun, am Bruch hellgelb. Dosis 0·5—1 *g* dreimal täglich. — *C. Teeta Wallich* in Ostindien soll nach Perrins ca. 8% Berberin enthalten und wird als vorzügliches Bittermittel empfohlen.

Copulation s. Conjugation.

coq. Abkürzung für coque oder coquatur = kochen.

Coquillas (span. = kleine Schalen), Lissaboner Kokosnüsse, heissen die festen, dicken Samen-

schalen von *Attalea funifera Mart.*, einer brasilianischen Palme, die den Cocosnussschalen ähnlich, aber viel kleiner sind und zur Herstellung von Knöpfen und anderen Drechslerarbeiten verwendet werden.

Coquillen heissen die gusseisernen Formen für den Guss des Roheisens.

Cor (lat.) = Herz. *C. bovinum* (Ochsenherz) = hochgradige Herzvergrösserung. — *C. villosum*, eine bei Pericarditis auftretende Veränderung des Herzens, wobei die Oberfläche desselben ein zottiges Aussehen gewinnt.

Coral s. Coralliorhiza.

Corallia s. Korallen.

Corallin. Rothes C., *Päonin*, wird durch Erhitzen von Aurin oder von gelbem C. mit Ammoniak erhalten. Mit Anilinöl erhitzt liefert es den blauen Farbstoff Azulin (s. d.). Gehört zu den gesundheitsschädlichen Farbstoffen. — Gelbes C. wird durch Erhitzen eines Gemenges von 10 Th. Phenol, 5 Th. concentrirter Schwefelsäure und 6 Th. entwässerter Oxalsäure auf 120—130° erhalten. Die Masse wird in Wasser gegossen und der Niederschlag mit Wasser mehrmals aufgekocht. Braune, harzige Masse von grünem Metallglanz, die in kaltem Wasser wenig löslich ist, leicht in alkalisch gemachtem Wasser und in Alkohol. Besteht hauptsächlich aus Aurin (s. d.) und dem harzartigen Corallinphtalin, $C_{20} H_{16} O_4$. Wird insbesondere in der Tapetendruckerei verwendet. Die alkoholische Lösung des gelben C. wird auch als Indicator für Titrirungen verwendet. Damit versetzte, neutrale Flüssigkeiten werden durch einen Tropfen Alkali roth, durch Säurezusatz wieder gelb.

Corallina, Gattung der gleichnamigen Unterabtheilung der *Florideae*. Zierliche Pflänzchen mit fiederförmig verzweigtem, aufrechtem Thallus, der später durch Aufnahme von Kalk verhärtet. *C. officinalis L.*, Korallenmoos, bildet kleine, weisse Sträusschen und war früher als *Muscus corallinus* officinell. Kommt noch als Bestandtheil des Wurmmooses vor.

Coralliorhiza. Gattung der *Orchidaceae*, Unterfamilie *Malaxideae*. Umfasst Humusbewohner mit korallenähnlichem, unbewurzeltem Rhizom. Das Rhizom von *C. odontorhiza Nutt.*, Coral- oder Crawleyroot, findet in Nordamerika als Diaphoreticum gepulvert oder als Fluidextract Anwendung. — *Gabe:* 2·0 pro dosi.

Corchorus, *Tiliaceen*-Gattung der Tropen, umfasst Kräuter oder kleine Holzgewächse. *C. capsularis L.* und andere Arten, in Ostindien und China cultivirt, liefern in ihrem Baste eine werthvolle Gespinstfaser (Jute). Die bitteren Samen von *C. trilocularis L.*, in Indien Kurru-Chuntz genannt, werden in Gaben von 0·10 *g* gegen Fieber und Obstructionen der Blase verwendet. *C. olitorius L.*, Muskraut, Meluchia, wird in Ostindien als Gemüse genossen.

Cordia, Gattung der gleichnamigen Unterfamilie der *Borragineae*. *C. Boissieri DC.* in Mexiko liefert das Anacahuite-Holz (s. d.). *C. Myxa L.* und *C. Sebestena*, in Ostindien, Egypten und Arabien einheimisch, sind die Stammpflanzen der früher gebrauchten schwarzen Brustbeeren, *Fructus Myxae s. Sebestenae*. Die Wurzel von *C. Myxa* dient im Orient als Abführmittel.

Cordiceps, Gattung der *Nectrieae*, Familie der *Pyrenomycetes*, gelbe oder gelbrothe Pilze. Einige Arten wachsen auf *Elaphomyces* oder auf sonstigen pflanzlichen Resten, zum grösseren Theil jedoch auf todten Insecten und Insectenlarven. Das Mycel durchzieht dieselben und bewirkt so deren Tod; aus den Leichen wachsen dann die gestielten, keulenförmigen Stromata hervor.

Cordierit, *Dichroït, Jolith,* Mineral aus der Ordnung der Silicate, krystallisirt rhombisch, findet sich theils derb und eingesprengt im Granit und Gneiss, theis in Geschieben. Eine besonders schöne Sorte, die als Luchs- oder Wassersaphir in den Handel kommt und als Schmuckstein verwendet wird, findet sich in Geschieben auf Ceylon. Der C. ist farblos oder gelblich, bläulich bis schwärzlichblau, auch gelblich bis braun, durchsichtig bis durchscheinend, glasglänzend, mit ausgezeichnetem Dichroïsmus (in der Hauptachse der Krystalle dunkelblau, in der Querrichtung gelblich-grau).

Cordillerenthee, *Burrothee.* Stammt von *Eritrichium gnaphalioïdes*, einer südamerikanischen *Boraginee* mit weissen, holzigen Stengeln und linealen, sitzenden, ganzrandigen Blättern. Der etwas scharf und adstringirend aber nicht unangenehm schmeckende Thee wird gegen Verdauungsstörungen und Diarrhoe benützt.

Coriamyrtin, *Coriarin*, $C_{31} H_{36} O_{10}$. Glucosid aus den Blättern, Blüthen und Früchten von *Coriaria myrtifolia L.*, dem Gerberstrauch. — *Darst.*: Durch Fällen des Saftes oder wässerigen Aufgusses der Blätter mit Bleiessig, Verdampfen des mit Schwefelwasserstoff behandelten Filtrates und Schütteln des dicklichen Rückstandes mit Aether. Der Aether wird verdunstet und hinterlässt das Coriamyrtin, das durch Umkrystallisiren aus Alkohol gereinigt wird. — *Eig.*: Bildet schiefe, rhombische Prismen, in kaltem Wasser und Alkohol etwas schwer löslich, leichter in heissem Alkohol und Aether, schmilzt bei 220° zur farblosen, wieder krystallinisch erstarrenden Flüssigkeit. — *Gebr.*: Koeppen (Arch. f. exp. Path. u. Pharm. 1892, S. 372) glaubt, dass das dem Pikrotoxin ähnlich wirkende, aber leichter lösliche und resorbirbare C. bei Collapszuständen und überhaupt bei allen Zuständen, in denen gefahrdrohende Schwäche des Athem- oder Gefässcentrums besteht, zu verwenden sein wird. Die erregende Wirkung tritt schon bei kleinen, ungefährlichen Gaben (beim Kaninchen 5 *mg*) ein.

Coriandrol, $C_{10} H_{18} O$ (Semmler), bildet den Hauptbestandtheil des ätherischen Corianderöles, daneben finden sich noch ca. 5% Rechtspinen.

Coriandrum. Der Koriander, *Fructus Coriandri*, bildet die Früchte der einjährigen Umbellifere (*Caelospermee*) *C. sativum L.*, welche, ursprünglich wohl in Nordafrika und Vorderasien heimisch,

gegenwärtig nur mehr in cultivirtem Zustande bekannt ist. Ihre Früchte reifen ebenso gut in den heissen Thälern Indiens, wie in Norwegen über den Polarkreis hinaus; sie werden daher in den verschiedensten Ländern angebaut, s. B. in Mähren, Thüringen, Holland, Italien, Russland, Marokko und Indien. Die nicht zerfallenden Früchte sind zumeist kugelig, von dem Kelche und der Griffelbasis gekrönt, bis 0·5 *cm* Durchmesser erreichend und von gelblicher Farbe. Mit den fünfgeschlängelten Hauptrippen wechseln vier stärker hervortretende, gerade Nebenrippen ab. Dazu kommen noch die beiden Randrippen, welche von den Theilfrüchtchen zusammentreten und selbst an der reifen Frucht sich nicht leicht trennen lassen, wiewohl die Verwachsungsstellen nur schmal sind und die Theilfrüchtchen zwischen sich einen grossen, linsenförmigen Hohlraum einschliessen. Auf der Berührungsfläche sind je zwei Oelstriemen vorhanden. Das Eiweiss erscheint im Querschnitte halbmondförmig, die convexe Seite nach aussen gewendet. Die Früchte sind von einer glashellen Epidermis bedeckt, dann folgt ein lockeres Parenchym, dessen innerste Lage von einem geschlossenen Ringe cubischer, durch ätherisches Oel gelb gefärbter Zellen gebildet wird. Die mittlere Parthie ist jedoch von einer Schicht kurzer, dickwandiger, fein poröser Fasern eingenommen, welche von wenigen Gefässen begleitet wird. Die unreifen Früchte besitzen starken Wanzengeruch, der bei der Reife sich etwas verliert und beim Trocknen einem angenehm gewürzigen Platz macht. Die Droge enthält bis 1·1% ätherisches und etwa 13% fettes Oel. Anwendung als Gewürz zu aromatischen Essenzen, Wässern, zur Senneslatwerge, ausserdem für den Küchengebrauch. Als Gewürz ist Koriander schon in ältester Zeit benutzt worden. Bereits Plinius gibt an, dass eine wilde Form nicht mehr bekannt und dass der in Egypten angebaute der beste sei. Früher wurde gelegentlich auch Korianderkraut verwendet. Th. Waage,

Coriarin = Coriamyrtin.

Coriaria, Gattung der *Coriaceae*, einer Familie der Reihe *Aesculinae*. *C. myrtifolia L.*, (Myrtensumach, Lederbaum), ein südeuropäischer Strauch, mit scharf narkotischen Früchten und Blättern; letztere wurden in Frankreich zur Verfälschung der Sennesblätter verwendet. Blätter und Zweige zum Gerben und Schwarzfärben dienend. Enthält Coriamyrtin (s. d.).

Coridin, $C_{10}H_{15}N$. Zur Pyridingruppe gehörige Base. Wurde von Thenius im Steinkohlentheer gefunden und als Flüssigkeit vom Siedepunkt 211° isolirt, die bei —17° nicht erstarrt. Die salzsaure Verbindung gibt mit Platinchlorid ein Doppelsalz.

Corindon s. Korund.

Corium oder **Chorium** ist der aus Bindegewebe bestehende Bestandtheil der thierischen Haut, die organische Grundlage des Leders. Man versteht unter Corium auch das zum Pflasterstreichen verwendete weissgegerbte Kalbsleder.

Cormophyta, Axenpflanzen mit deutlich entwickelten Blättern. Gegensatz zu Thallophyten.

Cormus, (κορμός, Stück von einem Stamme, Klotz) alter Name für Rhizom.

Corn-Silk, engl. Handelsbezeichnung für *Stigmata Maidis*, die als Diureticum bei Blasencatarrh und steinlösendes Mittel Verwendung finden. (Vergl. Maïs.)

Cornaceae, Familie der Reihe *Umbelliflorae*. Blüthen meist vierzählig, Fruchtknoten zweifächerig, Steinfrucht mit einem Stein in jedem der zwei Fächer. Meist Sträucher mit gegenständigen, nebenblattlosen Blättern. Etwa 80 der nördlichen, gemässigten Zone angehörige Arten.

Cornalin, eine Art Chalcedon.

Corneïtis, Hornhautentzündung.

Cornin. Kommt in der Wurzelrinde von *Cornus florida L.* vor. — *Darst.:* Der wässerige Auszug wird mit Bleioxydhydrat geschüttelt, das Filtrat eingedampft, mit Alkohol ausgezogen, mit Aether versetzt, dann filtrirt. Beim Verdunsten scheidet sich das C. aus. — *Eig.:* Weisse, seidenglänzende Nadeln, welche bitter schmecken, in Wasser und Alkohol leicht löslich, in Aether jedoch unlöslich sind. — *Gebr.:* Als wirksamer Bestandtheil der Wurzel (Tonicum und Febrifugum) in Gaben von 0·05—0·20 *g*.

Cornischstein (engl. Cornishstone), eine Porzellanerde, die zur Erzeugung von Porzellan, sowie zur Verfälschung von Farben verwendet wird.

Cornit = Hartkautschuk.

Cornu cervi s. Hirschhorn.

Cornus, Gattung der *Cornaceae*. Meist Holzgewächse mit actinomorphen vierzähligen Zwitterblüthen und Steinfrüchten. Von den Arten *C. mas L.* (gelber Hornstrauch, Dierlitze, Kornelkirsche, Hartriegel) und *C. sanguinea L.* wird das harte, weisse, sehr zähe und feste Holz, welches auch eine gute Kohle liefert, besonders bei kleineren Drechslerarbeiten sehr geschätzt. Die Zweige von *C. mas* werden zu dauerhaften Knotenstöcken, Ziegenhainern verarbeitet. *C. mas* ist auch reich an Gerbstoff, führt in Holz und Rinde einen gelben Farbstoff, seine rothen Früchte, die apfelsäurereichen Kornelkirschen als Obst besonders bei den Türken beliebt und Krania genannt. Der Fruchtsaft mit Wasser verdünnt: Scherbet. Aus den Kernen werden billige Rosenkränze verfertigt. — Die Früchte von *C. officinalis Zuccar.* dienen in Japan als Heilmittel. Von *C. florida L.*, Dogwood, einem kleinen Baum in den nordamerikanischen Sümpfen, wird die Wurzelrinde arzneilich verwendet. Sie enthält den krystallinischen Bitterstoff Cornin (s. d.). Dient als Tonicum und Stomachicum in Form von Pulver oder Fluidextract 1—3 *g*. — *C. sericea L'Herit.* und *C. circinata L'Herit.* sind in Nordamerika ebenfalls officinell.

Cornutin. Von Kobert aus dem Mutterkorn isolirte und benannte Base, vorläufig noch nicht als chemisches Individuum charakterisirt. — *Darst.:*

Nach KOBERT: Frisches, ölhaltiges, pulverisirtes Mutterkorn wird mit 3% HCl erschöpft. Nach dem Versetzen mit Soda, bis sie fast neutral ist, wird die Lösung bei möglichst niedriger Temperatur im Vacuum zur Sirupconsistenz eingedampft, mit Alkohol von 95° ausgezogen und nach dem vorsichtigen Abdestilliren desselben der Rückstand zuerst mit wasserfreiem Aether, wobei Ergotinin in Lösung geht, und dann mit Essigäther, nachdem vorher durch etwas Natriumcarbonatlösung alkalische Reaction erzielt wurde, ausgeschüttelt. Der Essigäther, in welchen das C. übergeht, wird zuerst mit Wasser gewaschen, dann durch citronensäurehaltiges Wasser das C. ausgeschüttelt. Neben C. finden sich jedoch in dem Auszuge noch andere unwirksame Stoffe, von denen es nur umständlich gereinigt werden kann. — Nach BOMBELON (Ph. Ztg. 1888, Nr. 15) wird entöltes, feingepulvertes Mutterkorn mit 95%igem Alkohol, dem etwas Aetznatron zugefügt wurde, ausgezogen, der Auszug nach 24 Stunden abgepresst, der Rückstand nochmals mit Alkohol allein ausgezogen und nach 24 Stunden ausgepresst, die Flüssigkeiten mit Citronensäure angesäuert und der Alkohol abdestillirt. Der Rückstand wird mit Wasser ausgezogen, wobei citronensaures Ergotinin und C. in Lösung gehen. Die Lösung wird mit Soda übersättigt, worauf zuerst mit absolutem Aether das Ergotin, dann mit Essigäther das C. ausgeschüttelt wird. Durch wiederholte Behandlung mit Essigäther wird es rein erhalten. Ausbeute je nach der Gegend und dem Jahrgange sehr wechselnd. — *Eig.:* Die freie Base bildet eine amorphe, röthliche oder gelbliche, pulverige Masse, ist in Wasser unlöslich, gibt aber mit Säuren lösliche Salze, von welchen nach BOMBELON das Phtalat das haltbarste ist. C. ist löslich in Alkohol, Chloroform, Essigäther, theilweise auch in fetten Oelen. Fällbar ist es durch Phosphorwolframsäure, Phosphormolybdänsäure, Jodquecksilber, Jodkali und durch $HgCl_2$, in letzterem Falle aus durch Barytwasser alkalisch gemachter Lösung. — *Gebr.:* Das C. wird von KOBERT, KÜSTNER und LEWITZKY u. A. als eines der sichersten Mittel zur Erregung von Uteruscontractionen bezeichnet; besonders wirksam soll es bei Blutungen post partum, sowie bei Metro- und Menorrhagien sein. — *Gabe*: $2^1/_2$—3 mg auf einmal.

Corolla, (abgekürzt C.) nennt man die Blumenkrone im Gegensatze zum Kelch (Calyx).

Coronaria, ist eine von TOURNEFORT aufgestellte Gattung der *Liliaceae*, welche mit *Fritillaria L.* synonym ist. — *Rad. Coronae imperialis* ist die Zwiebel von *Fritillaria imperialis L.* (*C. imperialis*). FRAGNER hat daraus das Alkaloïd Imperialin (s. d.) isolirt.

Coronilla, Gattung der *Papilionaceae*, Gruppe der *Hedysaroïdeae* mit unpaarig gefiederten Blättern, fünfzähnigem Kelch, zugespitzten Schiffchen und gegliederten Hülsen. *C. varia L.*, Kronwicke, war früher als Diureticum in Gebrauch. *C. emerus L.* lieferte die früher als Abführmittel benutzten *Folia Coluteae scorpioïdes.* — *C. scorpioïdes Koch.* (*Ornithopus scorpioïdes L.*), ein im südlichen Europa häufiges, gelbblühendes Ackerunkraut, wurde in neuerer Zeit als Herzmittel empfohlen. Enthält ein bitteres Glucosid Coronillin. Anwendung findet das Extract in Gaben von 0·60—1·50 *g*.

Coronillin, $C_7H_{12}O_5$, Glucosid aus *Coronilla scorpioïdes Koch.* — *Darst.:* Die Samen werden zuerst mit Petroläther behandelt, hierauf mit Weingeist ausgezogen. Der Alkohol wird abdestillirt, der Rückstand mit Aether behandelt und mit Natriumsulfat und Magnesiumsulfat versetzt: Das C. schlägt sich nieder, wird in Alkohol gelöst und die Lösung mit Bleiacetat versetzt. Hierauf wird mit Schwefelwasserstoff entbleit und das Filtrat abgedampft. Der Rückstand wird zuerst mit Chloroform, dann mit kochendem Aether behandelt. — *Eig.:* Gelbliche, durchsichtige Tafeln oder gelbliches Pulver, sehr bitter, in Wasser leicht löslich, weniger in Weingeist, sehr wenig in Aether und Chloroform. Charakteristisch ist die rothe Färbung, welche C. mit Salpetersäure und etwas Kupferchlorür gibt. Beim Erwärmen mit verdünnter Salpetersäure spaltet es sich in Zucker und einen harzartigen Körper, Coronilleïn, $C_8H_{18}O_7$. — *Gebr.:* Das C. gehört der Digitalingruppe an und wurde in Gaben von 0·20—0·30 *g* als Herzmittel versucht.

Corosso, Corozos, Handelsbezeichnung für Steinnüsse.

Corpus (lat. = Körper). Als C. bezeichnet man einen einfachen oder zusammengesetzten Grundstoff für pharmaceutische Präparate. — *C. cavernosum* = der Schwellkörper des Penis und der Clitoris. — *C. luteum* oder *C. albicans*, ein infolge der Menstruation durch Rückbildung des GRAAF'schen Follikels entstehender Körper von Erbsengrösse. — *C. sine anima* heissen die noch nicht potenzirten Zuckerstreukügelchen der Homöopathen. — *C. vitreum* = Glaskörper.

Corpuscula, auf dem Scheitel des Embryosackes (Prothallium) der Gymnospermen angelegte, den Archegonien der höheren Gefässkryptogamen entsprechende Gebilde, welche aus je einer Halszelle und Centralzelle bestehen. Erstere theilt sich bei den meisten Gymnospermen noch weiter in mehrere Zellen oder rosettenförmige, etagenartig übereinanderliegende Zellschichten, bei anderen nicht. Die Centralzelle bildet kurz vor der Befruchtung durch eine nach unten schwach gewölbte, zarte Wand eine Bauchcanalzelle aus.

Corr. (bot.) = JOS. FRANZ CORREA DE SERRA.

Correa, zur Familie der *Diosmeae* gehörige Sträucher. Die Blätter liefern den als Ersatz für chinesischen Thee dienenden Neuseeländischen Thee.

Correctionssysteme. Für die Trockensysteme und Wasserimmersionen, weniger für die homogenen Oelimmersionen müssen bei mikroskopischen Arbeiten Deckgläschen von ganz bestimmter Dicke angewendet werden, wenn die Schärfe des Bildes nicht Noth leiden soll. Um nun die Mikroskope für verschiedene Deckglasdicken gebrauchen zu

können, hat man Objectivsysteme construirt, welche der jeweiligen Deckglasdicke angepasst werden können. Das Princip der Correction beruht in der Verschiebbarkeit der Linsen des Objectivsystems gegeneinander. Entweder sind die vorderen Linsen feststehend, die hinteren dagegen verschiebbar, oder umgekehrt. Die Verschiebung wird durch einen Schraubenring bewirkt, welcher sich in der Fassung der Systeme eingefügt befindet.

Corrigens ist ein den Geschmack der Arzneistoffe verbesserndes Mittel. Ein solches wird nach alter Gewohnheit den meisten Arzneien zugesetzt; bei pulverförmigen ist es meist Zucker oder ein Oelzucker, bei flüssigen irgend ein Saft (Sirup), Oelzucker, der Süssholzextract oder neuester Zeit das Saccharin. Für besonders schlecht oder bitter schmeckende Substanzen wurden specielle Corrigentia anempfohlen, z. B. für Chinin Milch oder *Sirupus Eriodictyonis* (*Yerbae Santae*), für Chloralhydrat, Gummischleim u. a.

Corrosiva = Aetzmittel.

Corruda ist mit *Asparagus L.* synonym. *Radix* und *Semen Corrudae* stammen von *Asparagus acutifolius L.*

Corrugator (von *corrugare*, runzeln), Augenbrauenrunzler, ein oberhalb des Auges gelegener Muskel.

Corsikanisches Wurmmos s. Helminthochorton.

Corsit, *Kugeldiorit,* ein mit rundlichen Concretionen von Hornblende und Feldspath versehener Diorit. Kommt besonders auf Corsica vor.

Cortepinitannsäure, $C_{16} H_{14} O_7$, in der Rinde älterer Kiefer enthalten. Rothes Pulver, die wässerige Lösung färbt sich mit Eisenchlorid grün.

Cortex = Rinde.

Corticinsäure, $C_{12} H_{10} O_6$, im Kork enthalten, zimmtbraune, amorphe Substanz, in Alkalien mit tiefrother Farbe löslich.

Cortisches Organ, nach dem italienischen Arzte Corti benannt, ist die Endausbreitung des Gehörnerven im inneren Ohre (der sog. Schnecke).

Corusco = Steinnuss.

Corydalin, $C_{22} H_{28} NO_4$. Kommt in den Knollen mehrerer Corydalisarten an Fumarsäure und Aepfelsäure gebunden vor. — *Darst.:* Die Knollen werden mit Wasser extrahirt, die Flüssigkeit mit Soda gefällt, der Niederschlag in Alkohol gelöst, sodann verdunstet. Der Rückstand wird in saurem Wasser gelöst und abermals gefällt. Zur Fällung kann auch Phosphorwolframsäure benützt werden, die Doppelverbindung wird mit Kreide zersetzt und mit Alkohol ausgekocht. — *Eig.*: C. ist eine tertiäre Base. Es krystallisirt in farblosen Prismen vom Schmelzpunkt 134·5°. Es ist in Aether, Chloroform, Amylalkohol, Benzol, Terpentinöl, in saurem Wasser und in Alkalien löslich, in Wasser unlöslich und in Alkohol schwer löslich. Aus alkalischer Flüssigkeit kann es mit Aether ausgeschüttelt werden. Das salzsaure Salz, *Corydalinum hydrochloricum*, krystallisirt mit 5 Molecülen H_2O und bildet farblose Krystalle, die in Wasser leicht löslich sind. — Nach M. Freund und W. Josephy (Ber. 1892, S. 2411) besteht das C. des Handels aus einem Gemisch von wenigstens drei Basen: aus reinem C. (dem nach F. und J. die Formel $C_{22} H_{27} NO_4$ zukommt), ferner Bulbocapnin, $C_{34} H_{36} N_2 O_7$, vom Schmelzpunkt 198—199°, krystallisationsfähig und durch seine Alkalilöslichkeit vom C. unterschieden, und Corycavin, $C_{22} H_{23} NO_5$ vom Schmelzpunkt 214—215°.

Corydalis, Gattung der *Fumariaceae.* Kräuter mit flachen, schotenartigen, einfächerigen, vielsamigen Kapselfrüchten. Die knolligen Rhizome von *C. solida* und *C. cava Sm.* wurden früher als *Radix Aristolochiae* in der Veterinärkunde als Wurmmittel verwendet.

Corylus, Gattung der gleichnamigen Unterfamilie der *Cupuliferae.* Die Früchte von *C. Avellana L.*, Haselnuss, Noisette, werden gegessen und das daraus gepresste Oel als Speiseöl verwendet. Die Haare der Cupula von *C. rostrata Ait.*, einer nordamerikanischen Art, werden als Vermifugum benützt.

Corymbus, *Doldentraube, Schirmtraube, Ebenstrauss,* ein nach Art der Traube angeordneter Blüthenstand, welcher sich von letzterer dadurch unterscheidet, dass die Blüthenstiele in acropetaler Richtung kürzer werden, aus welchem Grunde die Blüthen doldenähnlich in einer Ebene stehen.

Corypha, Gattung der gleichnamigen Unterfamilie der Palmen. *C. cerifera Arr.* ist synonym mit *Copernicia cerifera Mart.*, von welcher das Carnauba-Wachs stammt. (S. Carnauba.)

Coryza, (Gravedo, Rhinitis), Catarrh der Nasenschleimhaut, Schnupfen, entsteht durch sehr verschiedene Ursachen: Erkältung, Inhalation von Staub, Gasen, bei acuten und chronischen Infectionskrankheiten (Masern, Scharlach, Syphilis, Scrophulose), endlich als locale Infection. Bei manchen Personen veranlasst eine gewisse Idiosynkrasie gegen Gerüche sehr verschiedener Substanzen intensiven, acuten Nasencatarrh. Nach Eichhorst bekommen Leute, welche gepulverte Ipecacuanhawurzel einathmen, häufig Schnupfen, ebenso soll der Duft mancher Blumen Schnupfen erzeugen. Hieran reiht sich der toxische Schnupfen, der nach der internen Einnahme gewisser Medicamente auftritt. (Jodpräparate.) Die Entzündung setzt sich nicht selten von der Nasenschleimhaut auf die Rachenschleimhaut und auf die Schleimhaut der Ohrtrompete fort. Die Therapie hat zunächst sorgfältig etwaige ätiologische Momente zu beheben oder zu bekämpfen. Im Beginne der Krankheit werden diaphoretische Verfahren (schweisstreibender Thee: *Flor. tiliae, Flor. sambuci, Species pectorales*) empfohlen. Später kommen Inhalationen von schwachen Salmiak- oder Kochsalzlösungen und der Gebrauch verschieden componirter Schnupfwasser und Schnupfpulver in Betracht. Zu solchen

werden die verschiedenen Adstringentien und Antiseptica (*Plumb. acet.*, *Acid. carbolic.*, *Argent. nitr.*, Alumen, Calomel etc.) verwendet. Auch *Bougies nasales* aus Jodoform, Tannin, *Cupr. sulfur.* mit Gelatine als Bindesubstanz werden bei den verschiedenen Rhinitisformen verordnet.

Cosmetica (von κόσμος, Schmuck), Verschönerungsmittel, sind solche Stoffe, welche zur Verschönerung bezw. Pflege der Haut, der Zähne, Haare etc. dienen. Es sind dies namentlich Salben und salbenartige Mischungen, Haarwässer und Haarfärbemittel, Seifen, Zahnpulver, Mundwässser, Schminken, Haaröle und wohlriechende Stoffe aller Art. Ihre Anwendung reicht in das graueste Alterthum zurück und ist so alt wie das Bedürfniss der Menschen sich zu schmücken.

Cosmolin s. Vaselin.

Cosmosfaser ist eine Kunstwolle, aus Pflanzenfasern dargestellt. Findet als Surrogat der Schafwolle in der Tuchfabrikation Verwendung.

Cosmotigma, *C. racemosum* (Asclepiadee) in Ostindien, wird gegen Darm- und Nierenkrankheiten angewendet. Die Wurzel enthält ein glucosidartiges Harz und ein Alkaloïd.

Cosso s. Koso.

Costae (lat.). Die Rippen und Riefen mancher Früchte, besonders der der Umbelliferen.

Costilla de vaca, auch *Barbasco* (s. d.), nennt man in Mexiko zwei Drogen, die zum Vergiften der Fische und gegen Haut- und Augenkrankheiten angewendet werden. Die schwarze Costilla stammt von einer *Paullinia*-, die weisse C. von einer *Gouania*-Art.

Costus. Die im Oriente viel gebrauchte Costuswurzel stammt von *Aplotaxis auriculata DC.* (*Auklandia Costus*, *C. speciosus*, in Indien Kuscht genannt). Sie wird im Himalaya-Gebirge gesammelt und kommt in krummen, gewundenen, 8—10 *cm* langen, 1—2 *cm* breiten, fast immer gespaltenen Stücken vor; sie ist äusserlich bräunlich, längsfurchig, mit rauher, fast netzförmiger Oberfläche und spröder Substanz, sowie harziger, schmutzigweisser Bruchfläche. Der centrale Theil fehlt gewöhnlich. Sie besitzt einen angenehmen, veilchenartigen Geruch und scharf gewürzhaften Geschmack. Enthält nach Flückiger viel Inulin und Harz, Stärke fehlt. Sie wird arzneilich als Diureticum, Revulsivum, Emmenagogum, Hepaticum, Aphrodisiacum, Vermifugum und gegen thierische Gifte, ausserdem auch als Gewürz verwendet. Nach Schimmel & Co. gibt die Wurzel 1% ätherisches Oel, welches zuerst alantartig und dann erst veilchenartig riecht, doch ist dieser Geruch überhaupt nicht stark.

Costus dulcis ist *Canella alba.*

Cotarnin, $C_{12}H_{15}NO_4$. Entsteht durch Spaltung des Narcotins mittelst oxydirender Agentien. — *Darst.*: In eine kochende Lösung von 2 Th. Narcotin in 30 Th. Wasser und 3 Th. Schwefelsäure werden 3 Th. Braunstein gebracht. Nach mehrstündigem Stehen filtrirt man die Opiansäure ab, neutralisirt das Filtrat theilweise mit Kalk, setzt Soda bis zur alkalischen Reaction hinzu und fällt das Präparat durch concentrirte Natronlauge aus, das aus Benzol umkrystallisirt wird. — *Eig.*: Farblose Nadeln oder gelbliches, krystallinisches Pulver vom Schmelzpunkt 132°, in Wasser wenig, in heissem Wasser, Alkohol und Aether löslich. Mit Salpetersäure wird es oxydirt zu Apophyllensäure; Salzsäure spaltet es beim Erhitzen auf 140° in Cotarnaminsäure, $C_{11}H_{11}NO_3$ und Aethylchlorid. Zink und Salzsäure reducirt es zu Hydrocotarnin $C_{12}H_{15}NO_3 + {}^1/_2H_2O$. Mit salzsaurem Hydroxylamin bildet es Cotarninoxim, $C_{12}H_{15}NO_3(NOH)$. Durch Einwirkung von Jodmethyl entsteht Cotarnmethinmethyljodid, $C_{14}H_{20}NO_4.J$, das in gelben Nadeln vom Schmelzpunkt 132—133° krystallisirt. Durch Erwärmen mit Natronlauge wird dieses in Trimethylamin und Cotarnon, $C_{11}H_{10}O_4$, gespalten, das in rautenförmigen Blättchen vom Schmelzpunkt 78° krystallisirt. Durch Oxydation des Cotarnons erhält man zunächst Cotarnlacton, $C_{11}H_{10}O_6$ und weiterhin die zweibasische Cotarnsäure, $C_{10}H_8O_7$.

Coto. Die Stammpflanze der echten Cotorinde (*Cortex C.*) soll nach Schumann *Drimys Winteri Forst. var. Granatensis* sein. Von anderer Seite wird dies jedoch bezweifelt, so dass über die Abstammung dieser Droge noch immer Unklarheit herrscht. Die Cotorinde kommt in 8 *cm* und darüber breiten, bis 12 *mm* dicken, verschieden langen, halbflachen, schweren und harten Stücken von zimmtbrauner oder rothbrauner Farbe und gewürzhaftem Geruche in den Handel; am Bruch aussen körnig, innen grobsplitterig. Einzelne Stücke weisen einen dünnen, weisslichen Kork auf. — *Querschnitt*: rothbraun mit zahlreichen verschieden grossen, ungeordneten, gelblichen Punkten. Die Rinde enthält das Glucosid Cotoïn (s. d.), ein farbloses, ätherisches Oel von angenehmem Geruch und 0·927 spec. Gew., das ein Gemenge von zwei Kohlenwasserstoffen (α- und β-Paracoton) und drei sauerstoffhaltige Verbindungen (α-, β- und γ-Paracotol), ferner Harze, Gerbstoff und Dicotoïn, das Anhydrid des Cotoïns. — Da die Cotorinde für den Bedarf nicht ausreichte, wurde ihr die Rinde einer *Laurinee* untergeschoben, die als Para-Coto sich nun ebenfalls eingebürgert hat. Sie kann von der echten Rinde nur durch chemische Reactionen unterschieden werden. — *Gebr.*: Als Specificum gegen Diarrhoe, sowie gegen chronischen Darmcatarrh empfohlen. Verwendet wird die Rinde in Substanz, als Tinctur, oder als Extract. Die Paracotorinde wirkt ähnlich, aber schwächer. — *Gabe*: 0·50 *g* des Pulvers oder 10 Tropfen der Tinctur. Auch in Form eines Weines.

Cotogenin, $C_{14}H_{14}O_5$, ein Spaltungsproduct des Leucotin (s. d.), welches nach Jobst neben Paracotoïn etc. in der Paracotorinde enthalten ist. Es krystallisirt in weissen Nadeln vom Schmelzpunkt 143°, löslich in Wasser, Alkohol und Aether.

Cotoïn, $C_{22}H_{18}O_6$. Das C. ist der wirksame Bestandtheil der Cotorinde. — *Darst.:* Aus der Cotorinde durch Extraction mit Aether, Verdunsten, und Vermischen des Rückstandes mit warmem Petroläther, wodurch die harzigen Theile abgeschieden werden. Die klare Lösung wird abgegossen und der Krystallisation überlassen, dann durch Umkrystallisiren gereinigt. — *Eig.*: Blassgelbe Prismen oder Tafeln, die in kaltem Wasser sehr wenig, etwas mehr in kochendem Wasser, leicht in Weingeist, Chloroform, Aether, Benzin, Alkalien und Aceton löslich sind. Es besitzt einen scharfen, beissenden Geschmack. Schmelzpunkt 130° C. Durch wiederholte Behandlung mit kochendem Wasser geht es in sein gleichfalls krystallisirbares Anhydrid, das Dicotoïn über. — *React.*: Löst sich in Alkalien mit gelber, in Schwefelsäure mit gelbgrüner, in Salpetersäure mit rother Farbe. Die weingeistige Lösung färbt sich durch Eisenchlorid rothbraun, ebenso die bei Siedetemperatur gesättigte wässerige, neutral reagirende Lösung, die überdies auch einen reichlichen braunen Niederschlag gibt. — *Gebr.*: Als Antidiarrhoïcum gegen Durchfall, Cholera nostras etc. Wird mit Erfolg gegen Diarrhöen der Kinder und den Durchfall der Phthisiker, sowie gegen Darmcatarrh gebraucht. Es regt auch die Esslust an und ist frei von den unangenehmen Nebenwirkungen der Rinde. Contraindicirt ist das Cotoïn bei hyperämischen Zuständen des Darmes mit Neigung zu Darmblutungen. — *Gabe*: Für Kinder 0·05—0·15 *g* mehrmals täglich in Pulvern oder als Emulsion. Für Erwachsene 0·20—0·60 *g* im Tage in Oblaten. Subcutan mit 1—4 *g Aether aceticus*, bei Schmerzen mit Zusatz von 2—3 *g* Chloralhydrat. Bei Darmcatarrh 0·05—0·08 *g*.

Cotoneaster, Gattung der *Rosaceae*, Unterfamilie *Pomaceae*. Kräuter mit unterseits weissfilzigen Blättern und zwei- bis fünfsteinigen, dem fleischigen Blüthenboden angewachsenen Früchten. Meist Ziersträucher. Von einer asiatischen Art (*C. nummularia*) stammt eine als Shir-Kisht bezeichnete Mannasorte in Indien.

Cotonetin, $C_{20}H_{16}O_5$ soll nach Jobst und Hesse neben Cotoïn in der Cotorinde enthalten sein. Man erhält es, wenn man rohes Cotoïn behufs Reindarstellung mit kochendem Wasser behandelt, hiebei bestehen die ersten Krystallabscheidungen aus Cotoïn, die späteren aus Cotonetin. Es krystallisirt in zarten, fast weissen Plättchen vom Schmelzpunkt 74°, löslich in Aether, Weingeist und Chloroform, schwer in heissem Wasser.

Cottonöl s. Baumwollsamenöl.

Cotula, *Compositen*-Gattung Gärtner's, jetzt zu *Anthemis L.* gezogen. *Anthemis Cotula L.*, Hundskamille, Stinkkamille (s. Chamomilla) wird in Amerika als Diureticum, Stimulans und Antispasmodicum angewandt.

Cotunnit, ein an vulkanischen Orten natürlich vorkommendes Bleichlorid, $PbCl_2$.

Cotyledon = Keimblatt (s. Blatt). Die der Samenbildung entbehrenden Thallophyten, Bryophyten und Pteridophyten werden als Keimblattlose (*Acotyledones*) den Samenpflanzen (= Blüthenpflanzen) gegenübergestellt. Letztere keimen mit einem C. (*Monocotyledones*) oder mit zwei C. (*Dicotyledones*), seltener mit drei und mehr C. Mit vielen C. keimen unsere Nadelbäume (*Abietineae*), polycotyledone Pflanzen. Die C. sind entweder Speicherorgane für Stärke, Fette, Aleuron, Celluloseformen, welche Stoffe den Keimpflanzen zur Nahrung dienen, bis der Sämling im Stande ist, sich selbst zu ernähren, oder die Cotyledonen sind Saugorgane, welche die im Nährgewebe (s. d.) aufgespeicherten Stoffe unter Abscheidung von Enzymen auflösen und der Keimpflanze zuführen. Unterirdische C. (hypogaeïsche) sterben gewöhnlich nach dem Verbrauch der Nährstoffe des Samens ab, oberirdische (epigaeïsche) ergrünen oft und fungiren wie die später gebildeten Laubblätter als Assimilationsorgane. Die Spreiten der C. sind meist einfach und ganzrandig, bald laubig, bald fleischig, bald dickfleischig. Zerschlitzte C. zeigen Linden und Lepidium-Arten. Bei *Streptanthus* wird einer der C. zu einem etwa handgrossen grünen Laubblatt, dem einzigen, welches die Pflanze erzeugt; bei *Welwitchia mirabilis* werden die beiden C. zu grossen, dem Boden aufliegenden, verholzenden, an der Spitze in dünne Streifen zerfasernden Lappen, ohne dass die Pflanze weitere Laubblätter bildet. Bei den Gräsern bildet der C. ein dem Nährgewebe seitlich anliegendes schildförmiges Saugorgan, das Scutellum oder Schildchen. Bei den Monocotylen ist der C. ein endständiges, aus der oberen Hälfte des Embryos hervorgehendes Gebilde, so dass die Keimknospe ein seitliches Gebilde der Keimaxe wird. Einige Botaniker nennen auch das erste Laubblatt einer sich aus dem Embryo entwickelnden Farnpflanze deren C.

Cotyledon, *Crassulaceen*-Gattung Gaudin's, synonym mit *Umbilicus D. C.* — *C. umbilicus L.* liefert das von alters her gegen Epilepsie verwendete Nabelkraut, *Herba Cotyledonis s. Umbilici. Herba Cotyledonis aquaticae* = *Herba Hydrocotyle vulgaris L.* (*Umbelliferae*).

Cotyledon (homöopath.), Tinctur aus *Herba Umbilici Veneris* (*Herba Cotyledonis*).

Couleur = Zuckercouleur.

Coulomb, in der Elektrotechnik die Bezeichnung für die Einheit der Elektricitätsmenge, der Quantität.

Coumarouna, Gattung der *Papilionaceae*, Unterfamilie *Dalbergieae*. Bäume im tropischen Amerika mit rothen oder blauen, endständigen Inflorescenzen. Verschiedene Arten, insbesondere *C. odorata Aubl.*, liefern in ihren Samen die Tonkabohnen (s. d.), ausgezeichnet durch ihren Cumaringehalt.

Coupage, *Verschnitt*, nennt man das Vermischen verschiedener Weine und den Zusatz von Wasser und Alkohol zu denselben. (Sog. coupirte Weine.)

Courbarilharz = Anime.

Cousso = Koso.

Coxalgie, *Hüftweh*, tritt als Symptom verschiedener Processe im Hüftgelenke auf (siehe Coxitis).

Coxitis, *Hüftgelenksentzündung*, kann rheumatischer Natur sein und wird wie der allgemeine Gelenkrheumatismus behandelt, kann durch Altersveränderungen im Gelenke bedingt sein (*Malum coxae senile*) oder ist endlich am häufigsten eine Affection im Kindesalter mit der anatomischen Grundlage einer tuberculösen Affection der Gelenkskapsel und der Gelenksnerven. Die Behandlung muss eine allgemeine und eine locale sein, die erstere verlangt gute, kräftige Kost, frische, gute Luft, namentlich Aufenthalt an der Meeresküste, sorgfältige Pflege der Haut. Als Medicament wird Jod empfohlen, dieses verwendet in Form von Bädern und Mineralwässern (Hall, Darkau, Kreuznach), intern als Jodeisen (*Ferr. jodat. sacch.*, *Sir. Ferr. jodat.*). Die locale Behandlung corrigirt die falsche Beinstellung, fixirt den normal gestellten Fuss mittelst orthopädischer Apparate, mittelst Gypsverbandes (Gypshose) und sucht endlich durch permanente Extraction das Gelenk vom Muskelzuge zu entlasten (Extensionsverband). Ist die C. abgelaufen, so bleibt oft eine Contractur im Gelenk zurück, so dass dann die orthopädisch-chirurgische Behandlung aufs neue die Gelenkstarre nach Möglichkeit zu beseitigen die Aufgabe hat.

cp. Abkürzung für compositus.

Cr, chemisches Symbol für Chrom.

Craböl = Carapaöl.

Crabrinum (homöopath.) ist eine aus der Hornisse (*Vespa Crabro L.*) erzeugte weingeistige Tinctur.

Cradin. Ein neues, Eiweiss verdauendes Ferment aus *Ficus Carica L.* — *Darst.*: Durch Einschnitte in die Blätter und den Stengel erhält man einen weisslichen Saft von eigenthümlichem Geruche, der sich nur theilweise in Wasser löst. Durch Wasserzusatz scheidet sich aus diesem Safte ein Bodensatz ab, aus dem durch Behandeln mit verdünnten Säuren oder Alkalien das C. erhalten wird. — *Gebr.*: Das C. soll zur Beförderung der Verdauung Anwendung finden. Es wirkt in Gegenwart von Salzsäure energischer als Pepsin und übt seine peptonisirende Wirkung auch in alkalischer Umgebung aus. Auf Kohlehydrate ist es ohne Wirkung.

Crajuru = Chica.

Cramerit = Zinkblende.

Crampi (lat.) = Krämpfe.

Craniotabes (lat.), Erweichung des Hinterhauptknochens, in der Regel Folge von Rachitis. Wird bei Kindern vom dritten Lebensmonat bis zum zweiten Jahre beobachtet.

Craniotomie (die Schädelzertrümmerung), eine geburtshilfliche Operation, welche vorgenommen wird, wenn eine natürliche Geburt nicht möglich ist und es ebenso keinen Eingriff gibt, durch den das Kind lebend zu Tage gefördert werden könnte. Der Arzt perforirt zunächst den Schädel mittelst eines Perforatoriums (scheerenförmig oder trepanförmig), entleert das Gehirn und extrahirt sodann an dem so verkleinerten Schädel das todte Kind.

Cranium, *Hirnschale*, ist der das Gehirn einschliessende Theil des Kopfskelettes. Besteht aus Schädeldach und Schädelgrund und ist aus acht Knochen zusammengesetzt. — Craniometrie ist die Wissenschaft von der Schädelmessung.

Cransac, im Departement Aveyron in Frankreich, über einem seit undenklicher Zeit brennenden Kohlenlager. Die durch Erdspalten aufsteigenden Wasserdämpfe von 40—45°, Sulfate und Salmiak enthaltend, dienen zu Schwitzbädern gegen Rheumatismus. Ausserdem besitzt der Ort Mineralquellen, die auch stark versendet werden.

Crassula, Gattung der gleichnamigen Familie der *Saxifraginae*. *Herba Crassulae majoris* stammt jedoch von *Sedum Telephium L.*

Crassulaceae, Familie der *Saxifraginae*. Saftige Halbsträucher oder Kräuter mit dicken, fleischigen, wechselständigen, meist gedrängt stehenden, nebenblattlosen Blättern. Blüthen in Trugdolden oder Wickeln. Frucht eine Balgkapsel.

Crataegus, Gattung der *Rosaceae*, Unterfamilie *Pomeae*, Bäume und Sträucher mit bedornten Zweigen, mit kugeliger Frucht, deren Samen in das Fleisch eingesenkt sind. Von *C. Oxyacantha Gärtn.*, Mehlbeere, Weissdorn, Hagedorn, wurden früher die Blätter, Blüthen und Beeren als Volksheilmittel angewendet.

Crataeva, *Capparideen*-Gattung Linné's, von Correa als *Aegle* zu den *Aurantieen* gezogen. *Crataeva Marmelos L.*, die Mutterpflanze der Belafrucht (s. d.), ist synonym mit *Aegle Marmelos Corr.* — Von *C. religiosa*, einem kleinen, auf Malabar vorkommenden Baume, wird der Saft der Blätter gegen Rheumatismus verwendet.

Cratiri (ital.) werden die nach dem Blattfalle bis in den Winter hinein reifenden Feigen genannt.

Crednerit, *Mangankupfer*, ist eine Verbindung von Kupfer- und Manganoxyd, $3\,Cu\,O\,.\,2\,Mn_2\,O_3$.

Cremometer von Chevalier ist ein Apparat zur Bestimmung des Rahmgehaltes der Milch. Es ist ein nur im oberen Theile graduirter Cylinder, der bis zum Nullpunkte 100 cm^3 fasst. Man füllt bis zum Nullpunkte mit Milch, lässt 24 Stunden stehen und liest an der Theilung die gebildete Menge Rahm ab.

Crenothrix, wie Cladothrix und Beggiatoa, eine pleomorphe Bakterienart, die ebenfalls im Wasser auftritt. Die Fäden derselben sitzen mit der Basis festen Körpern auf. C. vermehrt sich oft so reichlich, dass dichte, gelatinöse Massen entstehen, welche die Wasserleitungsrohre verstopfen können.

Creolin (*Cresyl*). Das C. ist ein Nebenproduct der Carbolfabrikation und besteht aus einem Gemisch von höheren Phenolen, Pyridinbasen und Naphtalin, mit einer Beimengung von Seife. Derartige Auflösungen von Cresolen in concentrirten Seifenlösungen gelangen seit einiger Zeit unter verschiedenen Namen und in verschiedener Form in den Handel. Hieher gehören ausser C. (Cresyl), Sapocarbol, Lysol, Cresolin u. a. — *Darst.*: Aus Steinkohlenkreosot nach Entfernung aller Carbolsäure durch Zusatz von Harz und Soda. Der genauere Vorgang hierbei ist der, dass die im Kreosot enthaltenen, im Wasser an sich unlöslichen höheren Homologe des Phenols durch Soda in lösliche Natronsalze, respective durch Natronharzseife in eine emulsionsfähige Form übergeführt werden. — *Eig.*: Klare, dunkelbraune, theerartige Flüssigkeit von rauchartigem Geruche und aromatischem, später brennendem Geschmacke. Spec. Gew. von 1·080 bis 1·085. Mit Wasser bildet es eine Emulsion, die mit $2^1/_2\%$ am vollkommensten erzielt wird. In Weingeist, Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, löst es sich in jedem Verhältnisse zu einer braunen, je nach der Concentration fluorescirenden, klaren Flüssigkeit. Die Emulsion in angesäuertem Wasser ist bräunlich, in alkalisch gemachtem Wasser lehmgelb und sehr beständig. Mit Glycerin gibt C. eine bräunliche Emulsion. — *Prüf.*: Schüttelt man 5 cm^3 C. mit 100 cm^3 Wasser und 5 cm^3 Phenolphtaleïnlösung, so entsteht eine roth gefärbte Emulsion, welche ohne Aufbrausen weiss wird, wenn man ca. 13 cm^3 $^1/_{10}$ Normalsalzsäure zusetzt. An der Luft verdickt sich eine kleine Menge C. zu einer braunen, schmierigen Masse. — *Gebr.*: Als Desinficiens und Antisepticum innerlich sowohl als äusserlich. Es wirkt desinficirend, ausserdem hervorragend granulationsanregend und befördert namentlich die Abstossung necrotischer Gewebstheile, weshalb es sich hauptsächlich auch bei Quetschwunden eignet. Unangenehm ist bei dem Gebrauche von C. die Undurchsichtigkeit der Lösungen in Wasser und der Umstand, dass die damit benetzten Instrumente schlüpfrig werden. Zum innerlichen Gebrauche wurde C. bei Darmkrankheiten in Gaben von 0·30—1·0 *g* in Leimkapseln verwendet. Ferner wird es in 2%iger Lösung zu Pinselungen bei Diphtheritis und in $^1/_2\%$iger Lösung zum Gurgeln bei Angina lacunaris verwendet.

Creosol s. Kreosol.

Crepis, Gattung der *Compositae*, syn. mit *Intybus Fries.*

Crepitation, eigenthümlich knarrendes und knisterndes Geräusch, beim Abtasten gebrochener Knochen fühlbar, ist eines der wichtigsten Kennzeichen eines stattgefundenen Knochenbruches.

Cresalol. *Cresolum salicylicum, Salicylsaures Cresol, Cresolsalicylat, Salicylsaurer Cresyläther.* In derselben Weise, wie die Salicylsäure mit dem Phenol ein Phenolsalicylat, genannt Salol bildet, gibt sie mit dem Cresol, einem höheren Homologen des Phenols, ein Cresolsalicylat, den cresylsalicylsauren Aether Cresalol. Wurde von Nencki in die Therapie eingeführt. — *Darst.:* Aequivalente Mengen von Natriumsalicylat und Natriumcresylat werden mit Phosphorpentachlorid auf höhere Temperatur erhitzt. Das Reactionsgemisch, welches hauptsächlich aus C., Chlornatrium und Phosphor-Anhydrid besteht, wird mit Wasser behandelt, welches die beiden letzteren löst. Das zurückbleibende C. wird durch wiederholtes Umkrystallisiren aus Weingeist gereinigt. — *Eig.:* Das C. ist dem Salol hinsichtlich seiner Constitution, Wirkung und Spaltbarkeit ganz und gar vergleichbar; es hat die Formel:

$$C_6H_4 \begin{matrix} OH \\ < \\ COO \cdot C_6H_4 \cdot CH_3 \end{matrix}$$

und kommt in drei isomeren Verbindungen, als Ortho-, Meta- und Para-Cresalol vor. Alle drei Verbindungen sind leichte, weisse, krystallinische, geschmacklose Pulver, die in Wasser gar nicht, in Alkohol und Aether leicht, in Oel schwer löslich sind und einen dem Salol ähnlichen Geruch besitzen. Die Ortho-Verbindung eignet sich wegen ihrer physikalischen Eigenschaften nicht als Streupulver für Wunden. Verwendet wurde besonders das Para-Cresalol, das bei 39° schmilzt, während das Meta-Cresalol seinen Schmelzpunkt bei 74°, das Ortho-Cresalol bei 35° hat. — *Gebr.*: Als Antisepticum, ähnlich wie Salol. Nach Bircker's Beobachtungen wirken Meta- und Para-Cresalol auf Wunden ziemlich gleich, doch verdient das erstere den Vorzug, weil es sich nicht ballt. Gegenüber dem Jodoform hat das C. den Vorzug, dass es nicht giftig ist, die Secretion der Wunden noch mehr beschränkt als dieses und nur einen schwachen, nicht unangenehmen Geruch verbreitet. Innerlich wird es hauptsächlich in Fällen angewendet, wo man eine Darmantisepsis vornehmen will; es spaltet sich im Organismus, ähnlich dem Salol, in Salicylsäure und Cresol. Es soll vollkommen unschädlich sein. Wurde auch gegen Gelenkrheumatismus und gegen Cholera vorgeschlagen. — *Gabe*: 0·50—1·0 *g* pro dosi in Oblaten, 2—4 *g* im Tage. Die Dosis kann aber nach Bedarf auch erhöht werden, ohne unangenehme Erscheinungen im Gefolge zu haben.

Crescentia, Gattung der *Crescentiaceen*. Aus den holzigen Schalen der grossen, kürbisartigen Früchte von *C. cujete L.*, dem Calebassen oder Kürbisbaum, welcher im tropischen Amerika auf allen Pflanzungen in stattlichen, 6—9 *m* hohen Individuen anzutreffen ist, werden verschiedene, kleinere Hausgeräthe, namentlich Löffel (Calebassen) angefertigt. Ein Sirup aus dem säuerlichen Fruchtmark wird gegen Brustbeschwerden und Quetschungen angewandt.

Cresol (*Kresol*), *Acidum cresylicum, Metacresol, Cresylsäure, Cresylol, Cresylhydrat, Cresyl-Phenol.* Die Cresole sind Homologe der Phenole und Derivate des Toluens. Es existiren drei isomere Cresole, der Formel C_7H_8O, welche sich im Steinkohlentheer, auch im Fichten- und Buchenholztheer finden und als Nebenproduct bei der Carbolsäure-Erzeugung gewonnen werden. Medicinische Verwendung für

sich findet nur das flüssige Meta-Cresol, während Ortho- und Para-Cresol krystallinisch sind. — *Darst.:* Man erhält das C., indem man geschmolzenes Aetzkali auf Sulfotoluylsäure einwirken lässt als Kaliumcresylat, welches man auflöst und mit einer Säure behandelt. Die ausgeschiedene Cresylsäure wird durch Aether ausgeschüttelt. Auch erhält man es aus dem Thymol durch Erwärmen mit Phosphorsäureanhydrid. — *Eig.:* Das Metacresol ist eine farblose, leicht ätzende Flüssigkeit, von kreosotähnlichem Geruche, bei 203° C. siedend. Es ist in Wasser unlöslich, löslich in Weingeist, Glycerin und Ammoniak, sehr leicht löslich in Aether. Seine Zusammensetzung ist $C_6H_4 < \begin{matrix} CH_3 \\ OH \end{matrix}$. — *Gebr.:* Das C. besitzt hervorragende antiseptische Eigenschaften; es übertrifft in dieser Hinsicht die Carbolsäure und ist weniger giftig. Wird als Antisepticum angewendet, rein oder in Form seines Natronsalzes. Ueber die antiseptischen und desinficirenden Eigenschaften der Cresole liegen zahlreiche, neuere Untersuchungen vor, auch wurden in der letzten Zeit eine ganze Anzahl von Cresol-Präparaten in den Handel gebracht. Insbesondere haben Eingang gefunden Cresolkalk, Solutol, Solveol und verschiedene Cresoljodide, welche unter den betreffenden, handelsüblichen Bezeichnungen näher besprochen werden. — *Lit.:* Hammer, Ueber die desinficirende Kraft der Cresole (Arch. f. Hygiene Bd. XII). — Neisse, Therapeutische Verwendung der Cresalole (In.-Diss. Bern, 1892).

Cresolin s. Creolin.

Cresoljodid. Von den Verbindungen des Cresols mit Jod haben bereits mehrere therapeutische Anwendung gefunden, so das Ortho-Cresoljodid (s. d.), das Isobutylcresoljodid unter dem Namen Europhen (s. d.) und in jüngster Zeit ein als Losophan (s. d.) bezeichnetes Trijodcresol.

Cresolkalk, (*Cresylkalk*), *Calcium cresylicum.* Wird von Fodor als sicher wirkendes Desinfectionsmittel empfohlen. — *Darst.:* Durch Mischen von 5 Th. Kalkmilch (aus 1 Th. ungelöschtem Kalk und 4 Th. Wasser) mit 5 Th. rohem Cresol. Das letztere wird in kleinen Mengen nach und nach zugesetzt. — *Eig.:* Man erhält auf diese Weise eine sirupdicke Flüssigkeit, die sich mit Wasser in jedem Verhältnisse mischt. — *Gebr.:* Als Desinfectionsmittel statt Carbolsäure. Der Cresylkalk wirkt doppelt so stark und ist dabei bedeutend billiger als Carbolsäure, eignet sich daher insbesondere zur Desinfection von Gebäuden, Latrinen, Canälen etc. Die Darstellung des Präparates ist patentirt.

Cresolroth ist ein zur Gruppe der Azofarben gehöriger Farbstoff, der Wolle im sauren Bade roth färbt.

Cresolsalicylat = Cresalol.

Cresotinsäure (*Cresotylsäure*). Die C. ist als Oxytoluylsäure, $C_6H_3(OH)\begin{matrix} CH_3 \\ COOH \end{matrix}$, zu betrachten und existirt in mehreren Isomeren, von welchen die Para-Cresotinsäure durch ihre medicinische Verwendung praktisches Interesse gewinnt. — *Darst.:* Durch Einwirkung von Natrium und Kohlensäure auf Paracresol, oder durch Behandeln von Paracresol mit Kohlenstofftetrachlorid. — *Eig.:* Die Paracresotinsäure (*Acidum paracresotinicum*, auch kurzweg *Acidum cresotinicum*, Cresotinsäure genannt) krystallisirt aus wässeriger Lösung in langen, glänzenden, geruchlosen Nadeln, die durch Eisenchlorid violett gefärbt werden. Sie ist unzersetzt sublimirbar und schmilzt bei 151° C. In kaltem Wasser ist sie schwer löslich, leichter in heissem, sowie in Weingeist und Aether. — *Gebr.:* Als Antipyreticum wie Salicylsäure, hauptsächlich in Form ihres Natronsalzes, Natriumparacresotinat (s. d.).

Cresyl = Creolin.

Cresylalkohol, Cresylol, Cresylsäure = Cresol.

Creta s. Kreide.

Cretinismus eine angeborene Form des Blödsinns (s. d.), die in gewissen Gebirgsthälern endemisch auftritt.

Creuse's Probe auf Salicin im Chinin. Kaliumbichromat und verdünnte Schwefelsäure (Chromsäuregemisch) geben mit einem reinen Chininsalz keine Veränderung, bei Anwesenheit von Salicin tritt der Geruch nach Salicylaldehyd auf.

Crichtonit = Titaneisenerz.

Crin végétal (*Crin d'Afrique*, auch kurz *Végétal*, *Afrique*) ist die Handelsbezeichnung der aus den Blättern der Zwergpalme, *Chamaerops humilis L.*, erzeugten Palmenfaser, welche grösstentheils aus Algier nach Europa eingeführt wird und als Polsterungsmaterial (Ersatz für Rosshaar) Verwendung findet.

Crista s. Caruncula.

Crista galli, *Scrophularineen*-Gattung Rupp's, synonym mit *Alectorolophus Hall.* (s. d.). *Herba Cristae galli* = *Herba Alectorolophus major.*

Crithmum, Gattung der *Umbelliferae. C. maritimum L.*, Bacillenkraut, Meer- oder Seefenchel, ein kahles, blaugrünes, an der Küste des adriatischen Meeres wachsendes Kraut, wird zur Würze von Conserven verwendet.

Croatischer Thee, ein Theesurrogat, dessen Aeusseres dem schwarzen Thee ähnlich ist und der auch ein angenehmes, theeartiges Aroma besitzt, soll aus den Blättern von *Lithospermum officinale* bestehen.

Croceïn, zur Gruppe der Azofarben gehörige Theerfarbstoffe. Man unterscheidet hauptsächlich Croceïngelb, welches das Natronsalz der β-Naphtolsulfosäure ist, die durch Lösen von β-Naphtol in Schwefelsäure erhalten wird, und Croceïnscharlach, welches durch Paarung der β-Naphtolsulfosäure mit Azobenzoldiazosulfosäure erhalten wird. Ausserdem erzeugt man durch geringe Aenderungen in der Fabrication eine ganze Reihe

von Croceïnsorten, deren Nuancen von Gelb durch Orange bis Roth variiren.

Crocin, *Polychroït, Safrangelb*, ist der im Safran (*Crocus sativus L.*) enthaltene gelbe Farbstoff. Reines C. hat nach KAYSER die Zusammensetzung $C_{44}H_{70}O_{28}$. — *Darst.:* Safran wird mit Aether entfettet und mit Wasser ausgekocht. Der Auszug wird mit Bleiessig gefällt und der Niederschlag mit Schwefelwasserstoff zerlegt. Man erhält ein Gemenge von Schwefelblei und C., welchem das letztere durch kochenden Weingeist entzogen wird. Die alkoholische Lösung wird im Vacuum verdunstet, wobei zu Beginn der sich ausscheidende Schwefel durch Filtration entfernt wird. — *Eig.:* Hellrothes, geruchloses Pulver, in Wasser, verdünntem Weingeist und Alkalien mit gelbrother Farbe löslich, in absolutem Alkohol und Aether schwerer löslich. Concentrirte Schwefelsäure färbt die wässerige Lösung zuerst blau, dann violett, zuletzt braun. Concentrirte Salpetersäure zuerst blau, dann gelb. Durch verdünnte Säuren wird C. in Zucker (Crocose) und Crocetin, $C_{34}H_{46}O_9$ gespalten. Letzeres ist ein dunkelrothes, amorphes, in Wasser schwer, in Weingeist leicht lösliches Pulver, das mit concentrirter Schwefelsäure wie Crocin Blaufärbung zeigt.

Crocus. Gattung der *Iridaceae*, Unterfamilie *Ixieae*. Kräuter mit Knollenzwiebeln. Der kurze, unterirdische Stengel schliesst mit einer Gipfelblüthe oder auch noch mit einer oder mehreren Seitenblüthen ab, am Grunde meist von 2 langen, häutigen Scheideblättern umhüllt. Die Blüthen sind gross und schön gefärbt, viele Arten werden daher als Zierpflanzen gezogen. *C. sativus L.* liefert den Safran, Crocus. Der C. besteht aus den gelbrothen, von den zu oberst gelben Griffeln abgehenden Narben der Safranpflanze, die vermuthlich im östlichen Mittelmeergebiete einheimisch ist und in Oesterreich, Macedonien, im Oriente und Nordamerika, in grösserem Massstabe aber nur in Frankreich und Spanien angebaut wird; im übrigen Europa sind die Culturen eingegangen. Die Vermehrung geschieht durch Seitenknollen. Samen werden nur selten ausgebildet. Während der Blüthezeit, im October, werden die Blüthen täglich gepflückt, die Narben zu Hause herausgenommen und in einem Haarsiebe über Kohlenfeuer getrocknet. 70.000 bis 220.000, im Durchschnitte etwa 120.000 Blumen sind zu 1 *g* der Handelswaare erforderlich. Die Ernte ist im ersten Lebensjahre der Knolle gering, 6 *kg* pro *ha*, im zweiten am grössten, etwa 30 *kg*, der Durchschnittsertrag beläuft sich auf 20 *kg*. Nach viermaliger Aberntung werden die durch Seitenknollen vermehrten Knollen herausgenommen und die Felder nach guter Düngung neu besetzt. Die Droge besteht aus einem Haufwerk satt braunrother, etwas fettiger Narben, theilweise noch mit dem oberen Griffelende zusammenhängend. Nur die best elegirten Narben sind ziemlich griffelfrei. Sie bilden eine etwa 2 *cm* lange, auf der Innenseite oben aufgeschlitzte Trichterröhre. Die dünnwandigen längsgestreckten Epidermiszellen sind von einer mässig starken, abziehbaren Cuticula bedeckt, am oberen gelappten Rande zu ansehnlichen Papillen ausgewachsen und auch an der Aussenseite vielfach papillös verlängert, was die Epidermiszellen der Innenseite nicht zeigen. Das Parenchym besteht aus im Querschnitte rundlichen, längsgestreckten Zellen, es enthält den rothgelben Farbstoff, sowie kleine Oxalatdrusen. In jede Narbe hinein geht vom Griffel aus eines der schon dort vorhandenen drei kleinen Spiralgefässbündeln ab, welches sich in dem breiteren oberen Theile mehrfach verzweigt. C. enthält 14—16% Feuchtigkeit, 4·4 bis 7·5% (oft noch darüber) Asche, in welcher bis zu 0·3% Thonerde gefunden wurde. Der rothgelbe Farbstoff Crocin (Polychroït) ist in Wasser und Alkokol, nicht in fettem Oel, Aether und Schwefelkohlenstoff löslich, wird mit Schwefelsäure, auch Salpetersäure, blau und spaltet sich mit verdünnten Säuren behandelt in Crocetin und Zucker. Das Crocetin verhält sich gegen Schwefel- und Salpetersäure analog. Neben Crocin enthält C. noch ein zweites bitteres Glucosid, Pikrocrocin, spaltbar in Zucker und ätherisches Oel, welches auch als solches zu etwa 0·6% vorhanden ist. Die früher als Spaltungsproduct angegebene Crocose ist kein eigenthümlicher Zucker. Endlich enthält C. noch gegen 5% Fett und etwa 15% Zucker. Im Handel unterscheidet man gegenwärtig nur französischen und spanischen C., doch ist die wesentlichste Sorte der spanische, denn selbst der französische (Gâtinais) wird in nicht grosser Menge producirt, da zu beachten ist, dass vielfach spanischer C. mit französischem vermischt als Gâtinais, von dort ausgeführt oder auch rein spanischer Safran, nur an den Griffeln vollständiger befreit, als Gâtinais coupé in den Handel gebracht wird. Die spanischen Handelssorten sind: 1. Superior, 2. Superior corriente, 3. Mediana Toborra, 4. Baja, 5. Aragon Rio, 6. Aragon Sierra; die französischen: 1. elegirt coupé, griffelfrei, 2. nat. I. unvermischt aber befeuchtet, 3. bis 5. befeuchtet mit Einschlag von 5, 10 und 15% Griffeln. Unbefeuchteter C. hat nicht über 12% Feuchtigkeit (CAESAR & LORETZ). Ausserdem kommen viele beschwerte Sorten vor. Die infolge des hohen Preises der Droge überhaupt zahlreichen Fälschungen lassen sich in folgende Gruppen theilen: 1. Auffärbung theilweise extrahirter Narben; 2. Vermischung der naturellen Waare mit gelben oder gefärbten Griffeln; 3. Beimischung von Saflor (Asche rothbraun), gerollten und gefärbten Calendulablüthen (Asche grün) oder anderen Blüthen sowie gewissen Pflanzentheilen; 4. Beschwerung durch Befeuchtung mit Wasser (in feuchten Räumen); 5. Beschwerung durch Imprägniren mit Salzlösungen; 6. Beschwerung mit Honig, Sirup, Glycerin, fettem Oele, eventuell ausserdem noch mit Mineralsubstanzen. Weitere Verfälschungsarten, wie solche mit den Narben anderer C.-Arten, Rindfleischfasern, gefärbten diversen Keimlingen, Algen etc., dürften selten sein. Alle sind leicht nachzuweisen durch Aufweichung, Betrachtung mit Lupe und Mikroskop, ferner Bestimmung des Färbevermögens sowie des Feuchtigkeits- und Aschengehaltes. Dasselbe gilt für den schwierigeren Nachweis der Reinheit des C.-Pulvers; auch empfiehlt es sich hiefür, Schwefelsäure

unter dem Mikroskope zu dem Pulver hinzutreten zu lassen, jedes echte Narbentheilchen zeigt dann Blaufärbung. — Indischer C. ist *Rhiz. Curcumae*, als mexikanischer Safran wird die Wurzel der Scrophulariacee *Escobedia scabrifolia L.* bezeichnet, doch kommt auch Saflor unter diesem Namen vor, Cap-Safran sind die Blüthen von *Lyperia crocea Eckl*, gleichfalls einer Scrophulariacee, und Algier-Safran soll ein Gemisch von Martiusgelb mit Tropäolin 000 Nr. 2 sowie etwas Crocin sein. Als Safransurrogat wird meist Dinitrocresolkalium bezeichnet. Ausserdem wurde früher eine Anzahl safranähnlich gefärbter Metalloxyde als „Crocus" bezeichnet. — C. war schon im Alterthum als Gewürz und Farbstoff hochgeschätzt, doch wurde die arzneiliche Verwendung erst später eine bedeutendere, so bei den Arabern, deren Sprache der Name Safran (safra = gelb) entlehnt ist. Ursprünglich im östlichen Mittelmeergebiete, namentlich Kleinasien, viel gebaut, gelangte die Crocuscultur allmälig nach Italien und später, vermuthlich durch die Araber, nach Spanien, wo sie im X. Jahrhundert bereits heimisch war. Im Mittelalter hatte Venedig einen sehr bedeutenden Crocushandel; es gab zwar noch *C. orientalis*, allein es wurde bereits mehr C. nach dem Oriente verschifft. Die Cultur in der Landschaft Gâtinais datirt erst seit dem Ende des XVII. Jahrhunderts.

Th. Waage.

Crookesit, Mineral, besteht aus 17% Thallium, 33% Selen, Kupfer und Silber. Findet sich in Smaland.

Crossopterix, Gattung der *Rubiaceae*. Unterfamilie der *Cinchoneae*. Die Rinde von *C. febrifuga Benth.*, eines kleinen Strauches, wird im Sudan und in Abessynien als Fiebermittel verwendet. Enthält ein amorphes Alkaloïd.

Crotaconsäure, $C_5 H_6 O_4$, isomer mit Citraconsäure, Itaconsäure und Mesaconsäure. Wird aus β-Chlorcrotonsäure mittelst Cyankalium erhalten. Farblose Krystalle, in Wasser, Alkohol und Aether leicht löslich. Schmelzpunkt 119°. Auf 130° erhitzt, zerfällt sie in CO_2 und Crotonsäure.

Crotalus, *Klapperschlange*, Gattung aus der Unterordnung der *Viperinen*, mit verschiedenen nord- und südamerikanischen Arten gefürchteter Giftschlangen. Dünne, hohle, ineinander gesteckte Hornkegel, deren aufgewulstete Ränder ringförmig nebeneinander liegen, bekleiden das Schwanzende und bringen bei Bewegungen des Thieres ein rasselndes Geräusch hervor. Als sicherste Gegenmassregel gegen üble Folgen des Bisses gelten Ausbrennen der Wunde und starker Alkoholgenuss.

Crotolaria, Gattung der *Papilionaceae*. *C. juncea L.* in Ostindien liefert eine geringere Jutefaser, Sunn genannt.

Croton, Gattung der gleichnamigen Euphorbiaceen-Abtheilung. Kräuter oder Holzgewächse in tropischen und gemässigten Klimaten. Blätter alternirend, Blüthen in Aehren oder Trauben, Cotyledonen breit und flach, Fruchtknotenfächer mit einer Samenknospe. *C. Eluteria L.* s. Cascarilla. *C. flavens var. balsamifer*, eine in Westindien und dem nördlichen Südamerika heimische Art, wurde neuerdings als Ersatz des Insectenpulvers importirt, ist aber nach Thoms unwirksam. Das mit Sternhaaren dicht besetzte Kraut riecht zerrieben stark nach Salbei. Das Pulver wirkt reizend auf die Schleimhäute. — *C. Draco* in Mexico und *C. hibiscifolius* in Neu-Granada liefern mexikanisches Drachenblut (s. d.). — *C. glabellus* und *C. lucidus* wurden als Stammpflanzen der Cascarilla (s. d.) genannt, auch noch andere Arten. — *C. niveum Jacq.* (*C. Pseudo-China*), vielleicht auch *C. reflexifolium* und *C. tuberosum* liefern die Copalchirinde (s. d.). — *C. Pavana* soll eine Art Purgirkörner liefern. — *C. Tiglium L.* ist ein in Südasien und auf den Südasiatischen Inseln heimisches wie cultivirtes Bäumchen mit ricinusähnlichen Samen von graubrauner, dunkelgefleckter oder auch hellbrauner, beziehentlich wenn die äussere, weiche Schicht abgerieben ist, mattschwarzer Farbe. Diese *Semina* (*Grana*) *Tiglii* (*Catapultae minoris*), Purgir- oder Granatillkörner, sind 1—1·2 *cm* lang, von länglicher Form und zeigen auf der Bauchseite eine deutliche Raphe. Die Samenschale ist dünn, zerbrechlich, Kern wie bei Ricinus. Die kleine Caruncula ist in der Droge meist nicht mehr vorhanden; unterhalb derselben, auf der Bauchseite, liegt der Nabel, von wo die Raphe zur Chalaza am anderen Ende des Samens geht. Die Schale macht 31·6%, der Same 38·4% aus. Der Geschmack ist anfangs mild ölig, bald brennend scharf. Die Samen enthalten 50—60% fettes Oel, Crotonöl, *Oleum Crotonis*, von scharf purgirender Wirkung, welches durch Auspressen der entschälten Samen, auch durch Extraction gewonnen wird; letztere Sorte soll weniger wirksam, daher geringwerthiger sein. Es ist bernsteingelb, orangegelb bis braun, dickflüssig, von unangenehmem Geruch und brennendem Geschmack. Spec. Gew. bei 15° C. 0·942, Jodzahl 90—100. Es löst sich in Petroläther, wodurch es sich vom Ricinusöl unterscheidet. Die Löslichkeit in Alkohol ist ungleich. Nach Schädler gibt Crotonöl mit concentrirter Schwefelsäure eine anfänglich klare Mischung, welche etwas dunkler ist als das reine Oel. Fremde Beisätze machen die Mischung sofort bedeutend dunkler, trübe und undurchsichtig. Bei der Elaïdinprobe bleibt Crotonöl flüssig, schüttelt man daher zwei Raumtheile Crotonöl mit einem Raumtheil rauchender Salpetersäure und einem Raumtheil Wasser, so darf die Mischung nach 1—2 Tagen weder ganz noch theilweise erstarren (fremde nicht trocknende Oele). Es besteht neben Fettsäureglyceriden auch aus diversen freien Säuren, darunter Tiglin (Methylcroton) und 4% Crotonolsäure (s. d.), welcher die drastische Wirkung des Oeles zugeschrieben wid. Das gleichfalls vorhandene Crotonolsäureglycerid besitzt als solches keine purgirenden Eigenschaften, wird aber durch den Pankreassaft gespalten, worauf wieder die Wirkung der freien Crotonolsäure eintritt. Das Crotonöl wird selten innerlich als Drasticum angewendet (grösste Einzelgabe 0·05 *g*, grösste Tagesgabe 0·1 *g*), äusserlich als hautreizendes Mittel rein oder mit

Olivenöl gemischt. Auch den übrigen Theilen des Strauches scheint eine drastische Wirkung, also wohl ein Crotonolsäuregehalt zuzukommen. — Ob diese Purgirkörner schon im Alterthume gebraucht wurden, ist nicht sicher bekannt. Die ersten sicheren Ueberlieferungen über die Verwendung des Oeles stammen aus dem X. Jahrhundert. — *C. Malambo* ist die Stammpflanze der *Radix Malambo* (s. Malambo). TH. WAAGE.

Crotonaldehyd, C_4H_6O, der Aldehyd der Crotonsäure. Entsteht durch Condensation von Aethylaldehyd. — *Darst.*: 10 Volumen Aethylaldehyd werden mit 1 Volumen concentrirter, wässeriger Natriumacetatlösung 24 Stunden lang auf 100° erhitzt. — *Eig.:* Stechend riechende Flüssigkeit, in Wasser ziemlich leicht löslich. Spec. Gew. 1·033 bei 0°, Siedepunkt 104—105°. Zieht aus der Luft Sauerstoff an und reducirt Silberoxyd, dabei in Crotonsäure übergehend.

Crotonchloral s. Butylchloral.

Crotonchloralhydrat s. Butylchloralhydrat.

Crotonin, von BRANDES als Bestandtheil des Crotonöls angegeben, ist nach WEPPEN fettsaure Magnesia.

Crotonol, Crotonolsäure. Nach der früher ziemlich allgemein verbreiteten Anschauung sollte die wirksame Substanz des Crotonöls aus zwei ganz verschiedenen Stoffen bestehen, von welchen das SCHLIPPE'sche Crotonol (eine bis zu 4% im Crotonöl enthaltene, in reinem Zustande terpentinartige Substanz $C_9H_{14}O_2$) die hautreizende Wirkung besitzen sollte. Nach den Untersuchungen KOBERT's (1887) ist dies jedoch nicht der Fall, vielmehr ist die wirksame Substanz des Oeles die bereits 1873 von BUCHHEIM entdeckte Crotonolsäure (*Acidum crotonolicum*), deren chemische Constitution noch immer nicht bekannt ist. Diese Säure besitzt sowohl hautreizende, als auch darmreizende d. h. abführende Wirkung. Die Säure kommt im Crotonöl theils frei, theils als Glycerid vor. Dieses letztere ist an sich wirkungslos, wird jedoch durch das Ferment der Bauchspeicheldrüse gespalten, so dass auch das Glycerid bei innerlicher Anwendung abführend wirken muss. — *Darst.*: Reine Crotonolsäure wird nach KOBERT erhalten, indem man Crotonöl mit Weingeist auszieht und den Auszug mit heissgesättigter Barytlösung im Ueberschuss mischt. Der entstandene Brei wird wiederholt gewaschen und mit Aether verrieben, wobei ölsaures und crotonolsaures Baryt in Lösung gehen. Nach dem Verdunsten des Aethers bleibt eine seifenartige Masse zurück, die man mit Weingeist behandelt, wobei das crotonolsaure Baryt allein in Lösung geht. Das Baryum wird durch Schwefelsäure gefällt und das Filtrat, welches die Crotonolsäure enthält, verdunstet. — *Eig.*: Die Crotonolsäure ist eine braune, dicke, ölige, nicht flüchtige Flüssigkeit, welche einen intensiv kratzenden Geschmack und Geruch besitzt. Durch Behandeln mit stärkeren Mineralsäuren und Alkalien wird die Crotonolsäure zersetzt. Sie ist ungemein giftig. — *Gebr.*: Auf die Haut gebracht, ruft die Crotonolsäure ein heftiges Exanthem hervor, sie wird daher äusserlich als blasenziehendes Mittel verwendet. Innerlich in Gaben von 10 *mg* in gut keratinirten Pillen wirkt sie als Drasticum. Die Wirkung ist absolut sicher, aber mit unangenehmem Brennen im Mastdarm verbunden. Zum innerlichen Gebrauch würde sich nach KOBERT und HIRSCHHEYDT (Arbeit. a. d. pharm. Institut zu Dorpat 1890, IV) statt dem Crotonöl am besten das neutrale Crotonolglycerid eignen, welches auf die Schleimhäute des Mundes und des Magens ohne Einwirkung ist, da es erst im Zwölffingerdarm durch den Pankreassaft nach und nach gespalten wird, wobei die Crotonolsäure frei wird. Bei Anwendung des Crotonolglycerides können unangenehme Zwischenfälle durch allzuheftige Wirkung etc. nicht eintreten.

Crotonsäure, $C_4H_6O_2$. Es sind drei isomere Formen bekannt, welche zur Oelsäurereihe gehören. α-C., $CH_3{-}CH{=}CH{-}COOH$, findet sich im rohen Holzessig neben β-C., $CH_2{=}CH{-}CH_2{-}COOH$; erstere bildet farblose Nadeln oder Prismen, bei 72° schmelzend, bei 180° siedend; löslich in 12 Th. Wasser; letztere ein nach Buttersäure riechendes, bei 172° siedendes Oel, mischbar mit Wasser in jedem Verhältnisse; Metacrylsäure $CH_2{=}C(CH_3){-}COOH$, findet sich im römischen Kamillenöle und bildet bei 16° schmelzende Prismen, leicht löslich in Wasser. Alle drei Säuren verbinden sich mit Brom direct zu den entsprechenden Dibrombuttersäuren; beim Schmelzen mit KOH liefern die α- und β-C. Essigsäure, die Metacrylsäure Propionsäure.

Crotonyl, *Crotyl, Butenyl*, wird das dreiwerthige Radical C_4H_7 der Crotongruppe genannt.

Crotonylalkohol, $C_4H_7.OH$, entsteht aus Crotonaldehyd durch nascirenden Wasserstoff (aus Eisenfeile und Essigsäure). Flüssigkeit vom Siedepunkt 117—120°.

Crotonylen. Als Crotonylene bezeichnet man eine Reihe von Kohlenwasserstoffen der Formel C_nH_{2n-2}. Das Crotonylen (Dimethylacetylen), C_4H_6, entsteht aus dem Bromid des Pseudobutylens durch Einwirkung von alkoholischem Kali und bildet eine stark riechende, bei 18° siedende Flüssigkeit.

Crotyl = Crotonyl.

Croup (*häutige Bräune*), Affection des Kehlkopfes und des Rachens, gekennzeichnet durch das Auftreten weisser häutiger Membranen auf den Schleimhautoberflächen der erwähnten Organe, bringt grosse Gefahr, indem die massenhafte Abscheidung dicker Croupmembranen das Kehlkopflumen verlegt und so Erstickungstod veranlassen kann. Es gibt Croupformen, welche nur aus einer Steigerung einer gewöhnlichen catarrhalischen Entzündung hervorgehen, und andererseits einen epidemischen Croup, welcher sich weder klinisch noch auch ätiologisch von Diphtherie unterscheiden lässt. Die Therapie des C. bezweckt die Lösung der Membranen und die gleichzeitige Heilung der Schleimhautentzündung. Zu diesem Zwecke verordnet der Arzt Gurgelwässer (*Aqu. Calcis, Kali chloric.* etc.), Inhalationswässer derselben Arznei-

stoffe, antiseptische Lösungen zum Ausspritzen oder Auspinseln des Rachens. Ist der Kehlkopf durch die Membranen vollständig verlegt, so muss man die Tracheotomie (Luftröhrenschnitt) vornehmen. Als Ersatz der Tracheotomie dient die Intubation (Einführen eines elastischen Catheters durch die Stimmritze s. d.). Der Luftröhrenschnitt nützt nur dann, wenn der Process localisirt bleibt und nicht durch die Luftröhre nach abwärts schreitet. (Vergl. auch Diphtherie.)

Crownglas (Kronglas) s. Glas.

Crozophora, Gattung der *Euphorbiaceae. C. tinctoria Juss.*, ein im Mittelmeergebiet wachsendes Kraut, enthält in seinem Safte einen blauen Farbstoff. Der Saft wird ausgepresst und liefert mit Kalk und Urin eine blaue Farbe, Tournesol (s. d.).

Cruciferae, Familie der Reihe *Rhoeadinae.* Kelch (abfällig) und Blumenkrone vierzählig; Staubblätter meist sechs- und viermächtig; Fruchtknoten ungestielt, aus zwei Carpellen gebildet und durch eine zwischen den zwei wandständigen Placenten befindliche Scheidewand, zweifächerig; Griffel einfach, Frucht eine Schote oder ein Schötchen, zuweilen nicht aufspringend oder in Glieder zerfallend; Same eiweisslos mit gekrümmtem Embryo. Meist krautartige Gewächse mit wechselständigen, nebenblattlosen, einfachen oder getheilten Blättern. Etwa 1200, vorzüglich der nördlichen, gemässigten Zone angehörige Arten. Keine Art ist giftig, einige heilkräftig, viele liefern wichtige Gemüse-, Küchengewächse und Oelpflanzen.

Cruciflorae = Rhoeadinae.

Crujuru = Chica.

Cruor (lat.) Blutkuchen, ist die dicke Masse, welche entsteht, wenn man Blut in einem grösseren Gefässe gerinnen lässt.

Cruralis, in der Anatomie Bezeichnung der Arterien und Nerven der Vorderfläche des Oberschenkels.

Crusokreatinin, $C_5H_8N_4O$, eine von Gautier im Fleischextract gefundene, zu den Leucomaïnen gehörige Base.

Crustula variolae (isopath.), das eingetrocknete Blatternsecret in Verreibung.

Cryptidin, $C_{11}H_{11}N$, gehört zur Chinolingruppe und ist ein Dimethylchinolin. Bei 274° übergehender Bestandtheil des Steinkohlentheers.

Cryptocarya, Gattung der *Lauraceae*, tropische Bäume und Sträucher mit alternirenden, lederigen Blättern. — *C. australis Benth.*, ein in Australien sehr verbreiteter, kleiner Baum, enthält in der stark und anhaltend bitter schmeckenden Rinde nach Bancroft ein in sterntörmig vereinigten Nadeln krystallisirendes Alkaloïd, das auf das Athmungscentrum stark einwirkt. — *C. pretiosa Mart.* wurde als Stammpflanze der Cotorinde genannt.

Cryptochaete, Gattung der *Compositae*, syn. mit *Microchaete Benth.* Von *C. andicola*, in Peru Huamanripa genannt, werden die lanzettlichen Blätter in Form eines Aufgusses (25 : 1000) gegen Krankheiten der Respirationsorgane empfohlen. Nach Bignon (Archives de Ph. 1886, S. 306) enthält die Pflanze ein aromatisches Harz und reichlich ätherisches Oel.

Cryptogamae, *Kryptogamen* (verborgen blüthige Pflanzen), auch *Sporophyta* (Sporenpflanzen) genannt, sind Pflanzen, deren Fortpflanzung mittelst Sporen geschieht. Sie werden in drei Gruppen eingetheilt: 1. *Thallophyta* (Lager- oder Laubpflanzen), Pflanzen ohne Gliederung in Axe und Blätter, ohne Wurzeln und ohne Fibrovasalstränge, umfasst die Algen und Pilze, mit Einschluss der Flechten. — 2. *Bryophyta* (*Muscineae*, Moose) besitzen zwar die Gliederung in Axe und Blätter, aber keine Wurzeln und keine Fibrovasalstränge, umfasst die Lebermoose und Laubmoose. — 3. *Pteridophyta* (Farnpflanzen, *Cryptogamae vasculares*, Gefässkryptogamen), bewurzelte, in Stamm und Blatt gegliederte, von Gefässbündeln durchzogene Sporenpflanzen, umfasst die Farnkräuter, Schachtelhalme und Bärlappe.

Cryptopin, $C_{21}H_{23}NO_5$, ist eine Opiumbase und wird aus der Morphiummutterlauge nebst Narcotin, Papaverin und Thebaïn etc. durch Na OH abgeschieden. Der Niederschlag wird in Essigsäure gelöst und mit NH_3 neutralisirt, wobei Papaverin und Narcotin zum grossen Theile gefällt wird, hierauf das Thebaïn durch Weinsäure dann das C. durch H Cl gefällt und durch Umkrystallisiren etc. vom beigemengten Protopin getrennt. Farblose, stark basische, bei 271° schmelzende Prismen oder Körner, schwer löslich in Alkohol, kaum in Aether und Benzol, leicht in Chloroform. Löst sich in ferrioxydhaltiger H_2SO_4 mit dunkelvioletter, bei 150° grün werdender Farbe, in drei Volumen H_2SO_4 + ein Volumen H_2O beim Erwärmen mit olivengrüner Farbe. Die Salze, z. B. $C_{21}H_{23}NO_5 . HCl + 6H_2O$, schmecken anfangs bitter, später pfefferminzartig, scheiden sich anfangs gallertartig ab, krystallisiren aber später.

Crystalban ist nach Payen ein harziger Bestandtheil der Guttapercha.

Crz (bot.) = H. J. N. von Crantz.

Cs, chemisches Symbol für Caesium.

Csákyquelle s. Tátrafüred.

Cu (*Cuprum*), chemisches Symbol für Kupfer.

Cubaextract, Cubalack, aus dem sog. Cubaholz (Gelbholz) erzeugte Farbextracte und Farblacke.

Cubahanf, die Bastfaser von *Fourcroya cubensis Jacq.*, einer mexikanischen *Bromeliacee.* Dient zur Verfertigung von Gespinsten.

Cubarilla s. Cuprobarilla.

Cubeben sind die Früchte des auf den grossen Sunda-Inseln wachsenden diöcischen Kletterstrauches

Piper Cubeba L. fil. (Cubeba officinalis Miqu.) eine Piperacee, welche ausserdem auch auf Ceylon und den westindischen Inseln cultivirt wird. Ausschliessliche C.-Anpflanzungen sind selten, meist lässt man sie an solchen Bäumen emporklettern, welche zu anderen Zwecken, z. B. als Schattenbäume angepflanzt waren. Der Handel ist in den Händen der Chinesen, der Export geht über Batavia und Singapore für Europa meist nach Amsterdam und London. Aus den blattgegenständigen weiblichen Blüthenähren entwickeln sich 4—5 *cm* lange Fruchtstände mit zahlreichen, anfangs sitzenden, beerenartigen Steinfrüchten, deren Grund sich zu einem bis 1 *cm* langen, dünnen Stiele verlängert, welcher nicht abgegliedert ist, so dass derselbe den Früchten anhaften bleibt. Die C. werden vor der Reife gesammelt, sie sind kugelig, von etwa 5 *mm* Durchmesser, dunkelgraubraun, oft etwas bereift, runzelig und an der Spitze mit 3—5 Narbenresten versehen. Die Epidermis besteht aus tafelförmigen, vieleckigen Zellen, darunter liegt eine Steinzellenlage, welche in ganz jungen Früchten noch unverdickte Durchlasszellen aufweist. Dann folgt ein dünnwandiges Parenchym mit eingesprengten Oelzellen und innerhalb desselben eine Schicht grösserer Steinzellen. Der Same ist in der officinellen unreifen Waare sehr verschrumpft, er hängt nur am Grunde mit dem Pericarp zusammen. Der Stärkegehalt nimmt mit fortschreitender Reife zu; da die Oelzellen schon frühzeitig gefüllt sind, so ist es zweckmässig, recht unreife Früchte zu verwenden. Geruch aromatisch, campherartig, Geschmack stark gewürzig, bitterlich. Die C. enthalten 13—16% ätherischen Oeles (Cubeben), etwa 2·5—5% Cubebin, $C_{10}H_{10}O_3$ (s. d.), welches in der Droge mit Schwefelsäure durch Rothfärbung nachzuweisen ist und zwar nach A. Meyer nur in den Secretzellen und nicht, wie Flückiger angab, in Form von Krystallnadeln auch im übrigen Parenchym. Ausserdem findet sich in den C. etwa 1% Cubebensäure, $C_{13}H_{12}O_6$, Harz, fettes Oel, Schleim, Aepfelsäure und 5·5% Asche. Die der Rohwaare beigemengten Stiele des Fruchtstandes sind als werthlos zu entfernen. Anwendung finden die C. als Stimulans, Anticatarrhale und Antiblenorrhagicum, volksthümlich werden sie gegen Schwindel benützt. — Sehr ähnlich sind die Früchte von *Piper Lowong Blume* und *P. ribesioïdes Wallich;* die von *P. caninum Dietrich* sind kleiner, glatter und viel kürzer gestielt, die von *P. crassipes Korthals* grösser, glatter, dunkelbraun, mit doppelt so langem, starkem, abgeflachtem Stiele, sehr bitterem Geschmacke, die von *P. silvestris* (?) dagegen grösser, kürzer gestielt, heller und von Macisgeruch. Der Aschantipfeffer von *P. guineense Thonning* (*P. Clusii C. de Cand.*) enthält Piperin und zeigt Pfeffergeschmack, er besitzt einen dünnen, meist gebogenen Stiel. Auch sollen sich in der Droge die Früchte der Lauracee *Daphnidium Cubeba* finden, kenntlich an den zwei ölreichen Cotyledonen. Gewisse unangenehme Nebenwirkungen der C. sollen auf eine derartige Verunreinigung zurückzuführen sein. Die stumpfkantigen, viersamigen Früchte von *Rhamnus cathartica* mit leicht ablösbarem Stiele, schwarzer Pfeffer, Piment, die *Semen Coccognidii* von *Daphne Mezereum* und die sogenannten japanischen C. von *Evodia rutaecarpa* (Querschnitt fünffächerig) sind mit echten C. wohl nicht zu verwechseln. Die Wirkung der C. auf die Geschlechtswerkzeuge war schon den alten arabischen Aerzten bekannt. Im Mittelalter wurden sie sowohl arzneilich, wie als Gewürz verwendet, geriethen jedoch später in Vergessenheit und sind erst seit 1818 wieder in Europa als Arzneimittel benutzt. Th. Waage.

Cubebencampher, $C_{15}H_{26}O$. Scheidet sich aus älterem Cubebenöl durch mehrtägiges Abkühlen auf — 20° ab. Durch Umkrystallisiren aus Weingeist werden farblose, glänzende, rhombische Krystalle, bei 65° schmelzend, bei 148° siedend, erhalten. Dieselben sind in Wasser, wässerigen Alkalien und verdünnten Säuren unlöslich, leichtlöslich in Aether, Weingeist, Schwefelkohlenstoff, Chloroform, fetten und ätherischen Oelen und drehen den polarisirten Lichtstrahl links.

Cubebenöl, *Ol. aeth. Cubebarum.* Die Cubebenfrüchte enthalten circa 14% ätherisches Oel, das durch Destillation gewonnen wird. Die ersteren Antheile sieden bei 220° und haben ein specifisches Gewicht von 0·915: leichtes Cubebenöl; die späteren Antheile sieden bei circa 250° und haben das specifische Gewicht von 0·937: schweres Cubebenöl. Beide Fractionen sind linksdrehend, farblos, riechen aromatisch und schmecken brennend campherartig. Das gewöhnliche C. ist ein Gemisch aus beiden Fractionen. Trockenes Salzsäuregas scheidet aus demselben die Verbindung $C_{70}H_{48}.4HCl$ ab. Löst man C. in der gleichen Menge Schwefelkohlenstoff und fügt dieser Lösung einige Tropfen eines gekühlten Gemisches aus Harz, Schwefelsäure und Salpetersäure hinzu, so färbt sich die Mischung blau.

Cubebensäure (*Acidum cubebicum*), $C_{13}H_{14}O_7$, in den Cubeben vorkommend, ist zweibasich und wird erhalten, indem man das vom ätherischen Oele befreite ätherische Extract der Cubeben in verdünntem Weingeist unter Zusatz von etwas KOH löst, mit $BaCl_2$ fällt und das Baryumsalz nach dem Umkrystallisiren aus heissem Wasser durch H_2SO_4 zerlegt. Amorphe, harzartige, farblose Masse, unlöslich in Wasser und Säuren, leicht löslich in Alkohol, Aether, Chloroform. Von den Salzen sind nur die der Alkalien in Wasser löslich. — *Gebr.*: Die C. wurde auch zur therapeutischen Anwendung als wirksamer Bestandtheil der Cubeben empfohlen. — *Gabe*: 0·3—0·75 *g* mehrmals im Tage in Pillenform. Höchstgabe für einmal 1 *g*, für einen Tag 5 *g*.

Cubebin, $C_{10}H_{10}O_3$ oder $CH_2<\overset{O}{\underset{O}{>}}C_6H_3-C_3H_4(OH)$, findet sich in den Cubeben (etwa 2·5%) und wird erhalten, indem man dieselben vom ätherischen Oele befreit und dann mit Alkohol auszieht, den Auszug verdampft, den Rückstand zur Krystallisation stehen lässt und dann aus Alkohol umkrystallisirt. Farb- und geschmacklose kleine Nadeln, bei 125° schmelzend, kaum löslich

in Wasser, schwer löslich in Alkohol und Aether, leicht löslich in Benzol und Chloroform; wird von concentrirter H_2SO_4 purpurviolett gelöst. — In Frankreich nennt man Cubebine das Extr. Cubeb. aether. Cubebines dragirte Pillen aus Extr. Cubeb. und Bals. Copaiv.

Cubikcentimeter, abgekürzt = *ccm* (Deutschland), cm^3 (Oesterreich). 1 cm^3 Wasser von $+4^0$ ist gleich 1·0 *g*; 1000 cm^3 = 1 *l*.

Cuca = Coca.

Cucubalus, Gattung der *Caryophyllaceae*, Unterfamilie *Sileneae*. Das Kraut von *C. baccifer L.* wurde früher als Adstringens gebraucht. — Von *C. Behen L.* (*Silene inflata Sm.*) stammt eine falsche Behenwurzel.

Cuculli, ältere Bezeichnung für Kräuterkissen.

Cucumer = *Cucumis sativa*.

Cucumis, Gurke, Genus der *Cucurbitaceae*, ist an den einfachen Ranken, den nur zusammengeneigten Antheren und den scharfrandigen Samen von *Cucurbita*, Kürbis, zu unterscheiden. Von der gemeinen Gurke, *C. sativus L.* werden Saft und Samen, *Semina cucumeris,* zur Gurkenpomade, (Cucumber-Gold-Cream) verwendet und besonders unkeimfähige, süsser schmeckende Samen, Gurkenkerne, in geschältem Zustande als sog. „Spänchen“ zur Verzierung von Backwerk benutzt. Aus den Samen der Melone, *C. melo L.,* wird eine durstlöschende Emulsion bereitet. Die Früchte von *C. prophetarum L.* sind wallnussgross und igelstachlig, schmecken äusserst bitter und sind im Orient als stark abführendes Mittel im Gebrauch. Die Früchte von *C. myriocarpus*, unter dem Namen Cacur bekannt, enthalten einen glucosidischen Bitterstoff Myriocarpin. Sie dienen bei den Kaffern als Abführ- und Brechmittel. *C. silvestris* s. Ecballium.

Cucurbita, *Kürbis,* Genus der *Cucurbitaceae*. Antheren in eine walzige Röhre verwachsen, Same mit wulstigem Rande, Ranken 2—3theilig, Früchte vielgestaltig, sehr schnellwüchsig. Eine Varietät des gemeinen Kürbis, *C. pepo var. occidentalis*, Heimat Westindien, liefert die *Semina Giraumont.*, die als Bandwurmmittel bekannten Giraumont-Samen. Gleiche Wirksamkeit wird den Samen von *C. maxima* und *moschata* zugeschrieben. In neuerer Zeit wurden auch die Samen des gemeinen Kürbis, *C. Pepo L.* als Bandwurmmittel empfohlen.

Cucurbitaceae, Familie der Reihe *Campanulinae*. Kelch fünfzählig; Blumenkrone meist verwachsenblättrig und an den Kelch angewachsen; Staubgefässe 5 (selten 3 oder 2), durch theilweise Verwachsung meist dreibrüderig, Antheren geschlängelt; der unterständige Fruchtknoten meist durch 3 oder 5 von der Wand ausgehende, bis in die Axe der Fruchtknotenhöhle reichende, dann in zwei Platten gegen die Wand zurückgerollte Placenten sechs- oder zehnfächerig, mit vielen Samenknospen, sehr selten einfächerig und eineiig; Frucht eine saftige Beere (Kürbisfrucht) mit eiweisslosen Samen. Rankenkletterer, meist einjährige Kräuter. Etwa 500 in den wärmeren Zonen heimische Arten, theilweise mit essbaren Früchten. Bittere, harzige, heftig wirkende Stoffe finden sich fast in allen C., bei vielen aber ist das Fruchtfleisch reich an Zucker, Schleim, Säuren und aromatischen Bestandtheilen.

Cucurbitin, nach Dorner und Wolkowitsch ein krystallisirbares Glucosid, das bis zu 4·75% in den Kürbissamen enthalten sein soll. Von anderen Autoren konnte dieser Körper, der die bandwurmtreibende Wirkung der Samen bedingen soll, nicht gefunden werden.

Cudbear s. Persio.

Cudowa, Bad in Preussisch Schlesien, besitzt drei alkalische Eisensäuerlinge, dann ein schwefelsaures Eisen enthaltendes Moor.

Cujete, mit *Crescentia L.* synonyme Gattung der *Gesneraceae*, Adanson. Eine wahrscheinlich von *Crescentia Cujete L.* abstammende Cujete-Rinde gelangt seit einiger Zeit in den englischen Drogenhandel.

Culcita, die Spreuhaare von *Balantium Culcita* und anderer Arten, die von Westindien als Polstermaterial in den Handel kommen.

Culilawan, *bitterer Zimmt, Cortex caryophylloïdes ruber,* ist die Rinde von *Cinnamomum Culilawan Nees.*, einem auf den Molukken und Sunda-Inseln einheimischen Baum aus der Familie der *Lauraceae*. In der Pharmacie findet sie keine Verwendung mehr; wird hie und da wegen ihres muskatnussartigen Geruches und Geschmackes als Gewürz verwendet. Das aus der Rinde gewonnene Oel, Culilawanöl, ist schwerer als Wasser und riecht nach Cajeput und Nelkenöl.

Culom = Coulomb.

Culver's root (engl.) ist das Rhizom von *Leptandra virginica Nutt.* Es ist ein officinelles Bittermittel der Vereinigten Staaten N. A.

Cumalinsäure, $C_6H_4O_4$, wird nach Pechmann durch Einwirkung concentrirter Schwefelsäure auf Aepfelsäure erhalten. In der Kälte mit Ammoniak behandelt, gibt sie Oxynicotinsäure.

Cumarilsäure, $C_9H_6O_3$, entsteht beim Kochen von Cumarindibromid mit alkoholischem Kali. Schmelzpunkt 191°.

Cumarin, *Tonkacampher*, $C_9H_6O_2$, ist das Anhydrid der Cumarsäure. Das C. kommt in den verschiedensten Theilen zahlreicher Pflanzen vor, so vorzugsweise in den reifen Samen von *Dipterix odorata* (Tonkabohnen) in den Blättern und Blüthen von *Asperula odorata* (Waldmeister), in den Blüthen von *Melilotus officinalis*, in den Blättern von *Melilotus vulgaris*, in den Datteln und nach E. Kittel auch in der Weichselrinde. — *Darst.:* Tonkabohnen werden zerkleinert und mit 80%igem, kochendem Weingeist erschöpft. Die filtrirten Auszüge werden eingeengt, bis sich dieselben trüben, dann mit dem vierfachen Volum Wasser versetzt, zum Kochen erhitzt und heiss filtrirt. Nach dem Erkalten kry-

stallisirt C. aus, das durch Umkrystallisiren und Behandeln mit Thierkohle noch weiter gereinigt werden kann. Die Synthese gelang zuerst PERKIN und wird durch Erhitzen von Natrium-Salicylaldehyd mit Essigsäureanhydrid bewirkt:

$$C_6H_4\begin{cases}ONa\\COH\end{cases} + \begin{matrix}C_2H_3O\\C_2H_3O\end{matrix}\Big\rangle O =$$

$$C_6H_4\begin{cases}O\\CH:CHCO\end{cases} + H_2O + \underset{\text{Natriumacetat}}{C_2H_3O_2Na}$$

Cumarin

Durch Kochen mit Kalilauge geht das C. in Cumarsäure über:

$$C_6H_4\begin{cases}O\\CH:CHCO\end{cases} + KOH =$$

$$C_6H_4\begin{cases}OH\\CH:CH\,COOK.\end{cases}$$

Kaliumcumarat

Beim Schmelzen mit KOH wird Essigsäure und Salicylsäure gebildet. Concentrirte H_2SO_4 verkohlt das C. bei gelindem Erwärmen, concentrirte Salzsäure greift es nicht an, concentrirte Salpetersäure bildet Nitrocumarin und bei längerer Einwirkung Picrinsäure. — *Eig.:* C. bildet glänzende, farblose, vierseitige Prismen oder Blättchen, welche den Geruch nach Tonkabohnen oder nach Waldmeister besitzen; der Geschmack ist brennend und bitterlich. Das C. löst sich in ca. 400 Th. kalten, in 50 Th. siedenden Wassers, leicht in Alkohol, Aether, Benzol, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, fetten und ätherischen Oelen; Säuren, besonders Essig- und Weinsäure, befördern seine Löslichkeit in Wasser.

In kalter Kalilauge ist es schwer löslich, leichter in heisser. Es schmilzt bei 67°, siedet bei 291°, sublimirt aber schon beträchtlich unter dem Siedepunkte. — *Gebr.:* Anwendung findet das C. zur Erzeugung der Waldmeisteressenz und in der Parfumerie. In Dosen von über 2·0 eingenommen, bewirkt es Intoxicationserscheinungen.

G. KOTTMAYER.

Cumarinsäure, $C_6H_4.OH.C_2H_2.COOH$, ist nur in ihren Salzen bekannt, da sie im freien Zustande sofort in Wasser und ihr Anhydrid, das Cumarin, zerfällt. Die Salze entstehen durch Einwirkung von Alkalien auf Cumarin.

Cumaron, C_8H_6O, entsteht beim Destilliren von Cumalinsäure mit Kalk, wobei diese in C. und CO_2 zerfällt. Bildet ein bei 169° siedendes Oel. Es ist auch im Schwerbenzol, neben Cumolen etc. enthalten und wird in neuerer Zeit daraus gewonnen und zur synthetischen Darstellung von Chrysen, sowie zur Gewinnung des polymeren Paracumarons benützt. Letzteres stellt eine mehr oder weniger gefärbte, durchscheinende, harzige Masse von muscheligem Bruch vor, die als Ersatz für Schellack verwendet wird.

Cumarsäure. Die Ortho-Cumarsäure $C_6H_4OH.CH:CH.COOH$, findet sich im Steinklee (*Melilotus officinalis*) und in den Fahamblättern. Sie entsteht aus Ortho-Amidozimmtsäure beim Behandeln mit salpetriger Säure, leichter durch andauerndes Kochen von Cumarin mit concentrirter Kalilauge. Man nimmt 5 *g* Cumarin, 10 *g* KOH und 5 *g* H_2O, kocht in einem Kolben, bis sich Wasserstoff zu entwickeln beginnt, löst dann die Schmelze in Wasser, fällt mit Salzsäure und trennt die C. vom unveränderten Cumarin mit Sodalösung. Krystallisirt in langen Nadeln vom Schmelzpunkt 207—208°. Wenig löslich in kaltem Wasser, leichter in heissem und in Alkohol, sehr schwer in Aether, unlöslich in Chloroform und Schwefelkohlenstoff. Zerfällt beim Schmelzen mit KOH in Essigsäure und Salicylsäure. — Die Paracumarsäure, $C_6H_4\begin{cases}CH:CH\,COOH\\OH\end{cases}$ entsteht aus p-Amidozimmtsäure oder p-Oxybenzaldehyd beim Erhitzen mit Essigsäureanhydrid und Natriumacetat im zugeschmolzenen Rohre. Krystallisirt in dünnen, weissen, glänzenden Nadeln vom Schmelzpunkt 206°. — Metacumarsäure, aus m-Amidozimmtsäure oder m-Oxybenzaldehyd, krystallisirt aus heissem Wasser in weissen Prismen vom Schmelzpunkt 191°.

Cumaruna, *Papilionaceen*-Gattung LAMARCK's, synonym mit *Coumarouna Aublet* (s. d.).

Cumidin, $C_6H_2(CH_3)_3NH_2$, Amidotrimethylbenzol, eine stickstoffhältige Base, wird aus dem Xylol des Steinkohlentheeres erhalten und bildet weisse Krystalle vom Schmelzpunkt 62°. Dient zur Darstellung von Azofarbstoffen. Das daraus bereitete Cumidinroth (Cumidinponceau, Ponceau 3 R) bildet ein dunkelrothes, in Wasser mit kirschrother Farbe lösliches Pulver.

Cuminaldehyd = Cuminol.

Cuminalkohol, $C_{10}H_{14}O$. Ein Alkohol der aromatischen Reihe. Entsteht beim Behandeln von Cuminol mit alkoholischem Kali. Bildet eine Flüssigkeit, die mit Alkohol und Aether mischbar ist und bei 243° siedet. Gibt bei andauerndem Kochen mit Zinkstaub Cymol, $C_{10}H_{14}$. Beim Kochen mit alkoholischem Kali oder mit verdünnter Salpetersäure wird der C. zu Cuminsäure oxydirt.

Cuminil, $(C_3H_7.C_6H_4)_2C_2O_2$, entsteht aus Cuminoïn und verhält sich analog dem Benzil (s. d.). Durch Kochen oder Schmelzen mit Aetzkali entsteht daraus Cuminilsäure $(C_3H_7.C_6H_4)_2C(OH).COOH$.

Cuminoïn, ist dem Benzoïn (s. d.) sehr ähnlich und wird aus Cuminaldehyd erhalten.

Cuminol, *Cuminaldehyd*, $C_6H_4(C_3H_7).CHO$, findet sich neben Cymol im Römischkümmelöl (Cuminöl) und im Cicutaöl. Es wird erhalten, indem man das bei 200° siedende Oel mit Natriumbisulfitlösung schüttelt, die ausgeschiedene Krystallmasse abpresst und durch Destillation mit Sodalösung zerlegt. Es geht dabei reines C. über, ein aromatisch riechendes Oel vom spec. Gew. 0·973 bei 13°, das bei 235° siedet. Durch verdünnte Salpetersäure wird es zu Cuminsäure oxydirt. Mit Zinkstaub destillirt, bildet es unter Umlagerung der Isopropylgruppe Cymol.

Cuminsäure, $C_{10}H_{12}O_2 = C_6H_4\begin{cases}C_3H_7\\CO_2H\end{cases}$, p-Isopropylbenzoësäure, entsteht durch Oxydation aus

Cuminalkohol oder Cuminol. — *Darst.*: Aus Cuminol durch Behandeln mit Kaliumpermanganat und zwar wird 1 Theil Cuminol mit 5 Th. Kalilauge vermischt, dann die gelöste Mangansäure hinzugegeben, die unzersetzte Säure nach mehrstündigem Stehen mit Alkohol zerstört und mit Salzsäure gefällt. — *Eig.:* Krystallisirt in Nadeln oder Blättchen, die sich in Alkohol, Aether und heissem Wasser leicht, in kaltem Wasser dagegen schwierig lösen. Schmelzpunkt bei 116°. Beim Glühen mit Kalk zerfällt sie in Kohlensäure und Cumol. Liefert bei der Oxydation mit Chromsäure Terephtalsäure, mit Chamäleon Oxypropylbenzoësäure und Acetylbenzoësäure.

Cuminum, Gattung der *Umbelliferae*, Unterfamilie *Cumineae. C. Cyminum L.,* römischer Kümmel, Mutterkümmel, Kreuzkümmel, einjährige, 30—40 *cm* hohe, kahle Pflanze, einheimisch in den oberen Nilländern, in den Mittelmeerländern, Süd- und Ostasien cultivirt. Die Früchte, *Fructus Cumini (Semen Cumini)* sind länglich, nach beiden Enden verschmälert, 5—6 *mm* lang, meist schon in ihre Theilfrüchtchen zerfallen. Diese sind oben vom Kelchrest, dem Stempelpolster und Griffel gekrönt, braun mit grünlich-gelben Rippen u. zw. mit 5 fadenförmigen Haupt- und 4 breiten Nebenrippen, die mit spröden Borsten besetzt sind. Der nierenförmige Querschnitt zeigt in jeder Nebenrippe einen und an der Berührungsfläche zwei Oelstriemen. Das Fruchtgehäuse löst sich leicht vom Samen. Die Früchte besitzen einen eigenartigen gewürzhaften Geruch und Geschmack, enthalten 2—3% ätherisches Oel (ein Gemenge von Cymol und Cuminol) und werden hie und da als Gewürz sowie als Volks- und Thierheilmittel, zur Herstellung von Liqueuren und als Würze für Käse benützt. — *Sem. Cumini nigri* sind die Samen von *Nigella sativa L.*

Cumol (*Isopropylbenzol*) $C_9H_{12} = C_6H_5 . C_3H_7$. Bildet sich bei der Destillation von Cuminsäure mit Baryt oder Kalk; entsteht auch aus Isopropyl und Natrium. Mit Wasser ist es nicht mischbar, wohl aber mit Alkohol, Aether und flüssigen Oelen. Es löst sich in rauchender Schwefelsäure als Sulfonsäure auf und wird durch Salpetersäure nitrirt, beziehungsweise in Benzoësäure und Nitrobenzoësäure übergeführt. Siedet bei 152·5 bis 153°, spec. Gew. 0·879 bei 0°.

Cumulation, *Cumulativwirkung (Actio cumulativa).* Unter Cumulation versteht man die Ablagerung, Anhäufung gewisser Arzneistoffe im Organismus, welche aus zum Theile noch unbekannten Gründen nicht oder erst nach längerer Zeit ausgeschieden werden, sich also im Organismus anhäufen, wie dies beispielsweise von den Quecksilbersalzen längst bekannt ist. Durch öftere Einführung kleiner Mengen solcher Stoffe ist es also einerseits möglich, eine Summirung ihrer Effecte, eine cumulative Wirkung, zu erzielen, andererseits — und dies ist der häufigere Fall — kann die C. leicht zur chronischen Vergiftung führen, wie dies beispielsweise bei Bleisalzen häufig vorkommt, oder zu plötzlich eintretender toxischer Wirkung, indem das in fortgesetzten kleineren, an sich nicht toxisch wirkenden Gaben eingeführte Arzneimittel sich so anhäuft, dass die Menge desselben im Organismus einmal plötzlich Vergiftungssymptome herbeiführen kann. Als Ursache der Cumulation und Cumulativwirkung wird einerseits die Unlöslichkeit der betreffenden Stoffe angesehen, anderseits wird angenommen, dass in ihrer Wirkung selbst ein verhindernder Einfluss auf die Elimination liegt.

Cumyl heisst das Radical des Cuminalkohols, $C_{10}H_{13}$.

Cumylchlorid, $C_{10}H_{13}Cl$, wird durch Einwirkung von Salzsäure auf Cuminalkohol erhalten.

Cumylsäure, *Durylsäure*, $C_{10}H_{12}O_2 = C_6H_2(CH_3)_3 . COOH$, isomer der Cuminsäure, ensteht durch Oxydation von Durol, bildet Prismen vom Schmelzpunkt 115°, ist in kochendem Wasser sehr wenig löslich, dagegen in Alkohol und Aether sehr leicht löslich.

Cundaöl = Carapaöl.

Cundurango = Condurango.

Cunila, *American Dittany, Herba Cunilae,* ist das zur Blüthezeit gesammelte und getrocknete Kraut von *Cunila Mariana L.*, einer ausdauernden Labiate, die in Nordamerika von Canada bis Carolina an trockenen Orten wächst. Der Geruch der Droge ist stark und angenehm aromatisch, der Geschmack gewürzhaft erwärmend. Wird nach Art der Melisse verwendet.

Cunningh. (bot.) = Rich. Cunningham.

Cuntis im nordwestlichen Spanien hat gehaltvolle Schwefelquellen von 30—60°.

Cuoxam, in der mikroskopischen Technik Abkürzung für Cuproxydammonium (s. Kupferoxydammoniak).

Cupidorinde, eine obsolet gewordene Droge, soll von *Drimys granatensis L. fil.*, einem Baume von Columbien, abstammen. Bildet rinnen- und röhrenförmige, harte, hellbraunrothe Stücke mit schmutzig- oder röthlichweissem Kork, innen nelkenbraun, von scharf pfefferartigem Geschmack und schwach aromatischem Geruch. Die C. soll nach einigen Angaben mit der Malamborinde identisch sein.

Cupraloïnreaction Klunge's, s. Aloïn.

Cuprammoniumoxyd s. Kupferoxydammoniak.

Cuprearinde (*China cuprea*) ist die Rinde von *Remijia pedunculata Triana,* eines den Cinchonen verwandten Baumes aus Südamerika. Sie ist der Chinarinde äusserlich wohl ähnlich, weicht jedoch in ihrem anatomischen Bau von derselben erheblich ab, da ihr die auffallend dicken Bastfasern der echten Chinarinde fehlen. Die C. wird ihres billigen Preises wegen seit einigen Jahren

in grossen Mengen zur Chininfabrication eingeführt, doch enthält sie nur 2% Chinin.

Cupreïn, $C_{19}H_{22}N_2O_2$, krystallisirt mit $^1/_3$ Molecül Krystallwasser in Prismen oder Täfelchen vom Schmelzpunkt 198°. Findet sich in der Cuprea-China und entsteht auch nach HESSE neben Chinin durch Spaltung des Homochinins. Es ist linksdrehend, bitertiär und verhält sich gegen Säuren wie eine zweiwerthige Base, gegen Basen wie eine einwerthige Säure (OUDEMANNS). Durch Salzsäure wird es in Apochinin verwandelt. Durch Methylirung von C. erhielten GRIMAUX und ARNAUD Chinin-Dijodomethylat (s. d.).

Cupreol, $C_{20}H_{34}O$, ein mit Cinchol und Quebrachol isomerer Körper, aus der Gruppe der Cholesterine, 1885 von HESSE dargestellt. Findet sich bis zu 0·005% in der Cuprearinde, ferner neben Cinchol in der Rinde von *Cinchona officinalis* und *C. Calisaya Schuhkrafft*, krystallisirt aus Alkohol und Eisessig in farblosen, atlasglänzenden Blättchen mit 1 Mol. H_2O, aus Aether oder Petroläther wasserfrei in langen, zarten Nadeln. Schmelzpunkt 140°. Es ist leicht löslich in Aether, Chloroform und heissem Alkohol, weniger in kaltem Alkohol und Petroläther.

Cupressineae, sind jene Coniferen, deren weibliche Büthen vollkommene Zapfen bilden und bei welchen die Zapfenschuppen mit abwechselnden 2—4gliederigen Quirlen stehen; die meist achselständigen Samenknospen aufrecht und frei. Die C. haben ihr Hauptverbreitungsgebiet in Asien.

Cupressus besitzt holzige Zapfen mit unter der Mitte gestielten, zwei bis viele zweiflügelige Samen tragenden, an den Rändern nicht übergreifenden Schuppen. Bäume oder Sträucher, immergrün, mit gegenständig gekreuzten, rautenförmig-schuppigen mit den Rändern sich deckenden Blättern. Das Holz der in Süd-Griechenland waldbildenden *C. sempervirens L.* (gem. Cypresse) wegen Härte, Dauerhaftigkeit, leichter Polirbarkeit und Farbe zu den feinsten Arbeiten verwendbar. Der balsamische Duft des Cypressenharzes gilt im Orient als heilsam für Schwindsüchtige, Früchte und Rinde wirken adstringirend, das ätherische Oel wurde im Alterthum zum Einbalsamiren verwendet. Das geschabte Holz von *C. thyoïdes L. (Chamaecyparis sphaeroïdea Spach.)*, in Canada heimisch, dient daselbst als Magenmittel. Von demselben Baume stammt das als Bauholz geschätzte, „weisse Cedernholz" des Handels.

Cupri- und **Cuproverbindungen** s. Kupfer.

Cuprin, $C_{11}H_7NO_3$, entsteht aus Bromtarconin, $C_{11}H_8BrNO_3$, welches aus Bromcotarnindibromid erhalten wird. Schwachbasische, kupferglänzende, mikrokrystallinische Massen, mit grüner Farbe in Wasser und Alkohol, mit tiefblauer Farbe in verdünnten Säuren löslich, unlöslich in Aether.

Cuprit = Rothkupfererz.

Cuprobarilla, *Cubarilla*, wird in Peru und Chile das dort mit Sand gemengt gefundene gediegene Kupfer genannt.

Cupronin, $C_{20}H_{18}N_2O_6$, entsteht neben Tarnin ebenfalls aus Bromtarconin und ist ein schwarzes Pulver, unlöslich in Wasser, Aether, Alkohol, Benzol, leicht in heisser Kalilauge mit tiefbrauner Farbe, in H_2SO_4 oder HCl mit fuchsinrother Farbe, welche auf Wasserzusatz blauviolett wird.

Cupula (lat. = kleine Kufe, kleiner Behälter), eine aus verwachsenen Blättern gebildete Hülle, welche entweder nur eine Frucht (*Quercus, Corylus*) oder mehrere Früchte (*Fagus*) theilweise oder ganz einschliesst und im letzteren Falle bei der Reife kapselartig aufspringt (*Quercus, Castanea*). Sie bildet das charakteristische Merkmal der *Cupuliferae.*

Cupuliferae, Familie der Reihe *Amentaceae.* Die Becher- oder Hüllfrüchtler haben die männlichen Blüthen in Kätzchen, die weiblichen einzeln oder zu wenigen oder wenigblüthigen Kätzchen vereinigt; jede weibliche Blüthe mit einer becherförmigen Hülle (*cupula*). Die Frucht, eine durch Fehlschlagen einfächerige und einsamige Nuss, befindet sich in der vergrösserten Becherhülle. Etwa 300 Arten, der nördlichen gemässigten Zone angehörig und waldbildend. Durchaus Bäume und Sträucher mit wechselständigen, einfachen fiedernervigen Blättern mit abfälligen Nebenblättern. Wichtig wegen harten Nutz- und Brennholzes, Gerbstoffen und geniessbaren Früchten.

Curaçaoschalen s. Aurantium.

Curanura oder *Niori* ist nach CHRISTY ein 10—15 *m* hoher Baum aus der Familie der *Humiriaceae*, *Humirium floribundum*, der einen dem Copaivabalsam ähnlichen und auch wie dieser gegen Blenorrhagien verwendeten Balsam liefert.

Curare (*Urari, Woorara, Wurali*) ist ein seit 1595 bekanntes Pfeilgift der Indianer des nördlichen Theiles von Südamerika, vorzugsweise Guyanas, z. B. der Macusi, Taruma, Mesaya, Wapisianat Juri, Arecuna, Woyawai, Akawai, Atorai, Maquiritares. Präparirt wird es meist nur von den Stämmen, die an den vom Norden kommenden und sich in den oberen Amazonas ergiessenden Flüssen wohnen, aber durch Tausch erworben und gebraucht wird es auch von anderen Völkerschaften Die zur Bereitung benützten Ingredienzen sind zahlreich. Verwandt wird dazu eine Abkochung von *Strychnos-Castelneana, toxifera, cogens, Schomburgkii.* Schon das eingedickte Decoct der erstgenannten Strychnosart würde zu einer Curarewirkung ausreichen. Es werden aber ausserdem diesen Rindenextracten noch der gelbliche, milchige Saft einer Urostigmaart, sowie ein Schlingstrauch hinzugesetzt, der entweder eine Pagamea oder Rouhamon ist. Zum besseren Eindicken erhält das Filtrat noch den schleimigen Saft von Burmannia bicolor. Behauptet, aber nicht sicher erwiesen, ist der Zusatz von Ameisen-, resp. Schlangengift (*Ponera, Cryptocerus, Trigonocephalus, Crotalus, Bothrops atrox etc.*).

Die Handelspräparate, schwarzbraune, bitter schmeckende, in Wasser zum grössten Theile lösliche Massen, sind in ihrer Wirkung ausserordentlich verschieden. Angeblich erneuern die Indianer die verloren gegangene Wirkung durch Behandeln mit dem Safte der Manihot. Bei Menschen können 0·05—0·12 *g* Vergiftungserscheinungen hervorrufen. Die Aufnahme geht schnell von Wunden, langsam von Schleimhäuten aus vor sich. Vom Magen und Darm geschieht dies so langsam, dass bei der dem Mittel eigenen schnellen Ausscheidung durch die Nieren nicht leicht Vergiftung entsteht.

Durch C. werden die motorischen Nerven in den willkürlichen Muskeln gelähmt. Im Harn findet sich Zucker. Als Symptome fand man Muskelerschlaffung, Schwanken beim Gehen und Stehen, Muskelzittern, Verdunkelung des Gesichts, Sprachstörungen, Sinnesverwirrung, mehrtägiges Fieber und Pulsbeschleunigung. In der Behandlung der Vergiftung steht obenan die künstliche Athmung.

Der Nachweis des C. ist nach subcutaner Anwendung im Harn, den Faeces, in Leber, Magen und Herz, nach interner auch im Erbrochenen zu führen. Die sauren Untersuchungsobjecte werden mit Alkohol mehrfach extrahirt, dann mit Amylalkohol geschüttelt, der Verdampfungsrückstand wird mit 95% Alkohol aufgenommen, mit Barytwasser versetzt und nach Entfernung des überflüssigen Baryts mittelst Kohlensäure aus dem eingetrockneten Rückstande durch Wasser das Curarin aufgenommen. Durch längere Behandlung mit Chloroform kann dieses Curarin noch gereinigt werden. Curarin, mit concentrirter Schwefelsäure und Kaliumbichromat behandelt, gibt eine violette, dem Strychnin ähnliche Färbung. Mit der isolirten Substanz kann auch ein Froschversuch angestellt werden, der die Lähmung zeigen wird.

Curarin. Das reine Alkaloïd ist eine amorphe gelbe oder orangerothe Masse, die in wässeriger Lösung ins Grüne fluorescirt und neutral reagirt. In Aether und Petroleumäther ist es unlöslich. Moleculargewicht 326. Man fällt wässerige Curarelösungen mit Platinchlorid, saugt den Niederschlag ab und wäscht mit absolutem Alkohol und darauf mit Aether. Das graugelbe, amorphe Platindoppelsalz wird, in Alkohol vertheilt, in der Wärme mit Schwefelwasserstoff zerlegt. Um die Zersetzung des C. durch freiwerdende Salzsäure zu verhindern, wird tropfenweise weingeistiges Ammoniak zur Neutralisation hinzugefügt. Das Filtrat wird im Vacuum über Schwefelsäure abgedunstet. Vom Salmiak trennt man es durch Ausschütteln mit einer Mischung von Chloroform und Alkohol. — Reines C. tödtet Frösche zu 0·000003 *g* und 1 *kg* Kaninchen zu 0.00035 *g* in 10—15 Minuten. Lewin.

Curcas, Gattung der *Euphorbiaceae*, syn. mit Jatropha. — *Jatropha Curcas L. (Curcas purgans Endl.)*, eine im tropischen Amerika heimische, dort und in anderen Tropenländern (Afrika, Ostindien, Neuseeland) cultivirte Art, liefert die *Semina Curcadis s. Ricini majoris (Nuces catharticae americanae)*, Curcas- auch Mocashbohnen genannt. Sie sind etwa 2 *cm* lang, schwärzlich, hellrissig; an der Spitze zeigen sie die helle Caruncula-Narbe. Die verdicktwandigen, braunen Inhalt führenden Epidermiszellen sind an den Rissstellen mehr oder minder reducirt oder fehlen ganz, so dass das helle Parenchym zu Tage tritt. Die heftige Purgirwirkung des reichlich vorhandenen Oeles wird der darin enthaltenen Jatrophasäure zugeschrieben. Das Curcasöl (Purgirnussöl, *Oleum infernale*) ist gelblich und von schwach eigenthümlichem Geruch. Es ist schwer verseifbar. Spec. Gew. bei 15° C. 0·915, Jodzahl 127. Es ist in Alkohol unlöslich, löslich in Petroleumäther und soll zur Verfälschung von Crotonöl dienen.

Curcuma. Als C. kommen die unterirdischen Stammtheile der in Südasien heimischen, gegenwärtig nur mehr cultivirt bekannten Zingiberacee *Curcuma longa L.* in den Handel. In Ostindien und China, neuerdings auch in Afrika und Westindien angebaut, wird die grösste Menge aus Madras und anderen ostindischen Häfen ausgeführt, doch soll am besten, d. h. curcuminreichsten, die chinesische Waare sein und auch die bengalische ist trotz verhältnissmässig grauen Aussehens sehr geschätzt; weniger das javanische Product. Um die Entwicklungsfähigkeit zu vernichten, werden die Rhizomstücke in Wasser gekocht, sie nehmen dabei durch Verkleisterung der Stärke die hornige und durch Lösung des Curcumins die gleichmässig gelbe Beschaffenheit an. Die Droge besteht aus fingerförmigen Rhizomstücken (*C. longa*) und den an den Enden derselben gebildeten Knollen (*C. rotunda*), die gegenwärtig meist gemischt ausgeführt werden. Bisweilen finden sich die Knollen halbirt, geviertheilt oder in Scheiben, die walzenförmigen Stücke der Länge nach gespalten. Erstere zeigen eine breite Bruchnarbe auf dem einen Ende, an dem anderen spitzen die sehr kleine Endknospe; auch finden sich Seitenknöspchen sowie Narben von abgebrochenen Seitenzweigen und Wurzeln. C. ist aussen grau, gelb bestäubt oder (bei der Madrassorte) von gelbrothem Korke bedeckt. Sie sinkt im Wasser unter. Der Querbruch erscheint gelbroth, wachsglänzend. Die typische Korkschicht besteht aus 5—10 Lagen, das Parenchym ist dünnwandig, zeigt kleine Intercellularen, erscheint von gelben Kleisterballen erfüllt und enthält eingestreut etwas grössere Secretzellen, welche durch Verkorkung der Membran ausgezeichnet sind. In ungebrühtem Zustande enthalten letztere allein ätherisches Oel und Curcumin, das übrige Parenchym ist voll von Stärkekörnchen, welche den übrigen Zingiberaceenstärken gleichen. Die Cylinderscheide besteht aus kleineren, dünnwandigen, verkorkten Zellen, sie zeigt Lücken an den Eintrittsstellen der collateral gebauten Leitbündel. Geruch und Geschmack stark aromatisch. C. enthält neben Spuren eines Alkaloïdes und fettem Oele etwa 5% ätherisches Oel, sowie bis 0·4% Curcumin, dessen gelbe Krystalle vanilleartig riechen, im reflectirten Lichte blau schimmern und in Chloroform, Aether sowie alkalischem Wasser löslich sind. Erstere beiden Lösungen fluoresciren grün. Die Asche enthält Mangan (Flückiger). Mit alkoholischem Curcumaauszuge getränktes Papier wird

durch Borsäure bräunlichroth, dann mit Ammoniak betupft blau; mit Alkali tritt Rothfärbung des Curcumaauszuges ein. Erwärmt man spirituöses Curcumaextract mit Borsäure + Schwefelsäure, so entstehen gelbe, grün schimmernde Kryställchen von Rosocyanin, welche durch Alkali dunkelblau gefärbt werden (Iwanow-Gajewsky). — C. (κύπειρος, Cypira, Cyperis, Crocus indicus) war schon im Alterthume als Safransurrogat bekannt. Im Mittelalter wenig verwendet, ist diese Droge gegenwärtig als Gewürz (zu Curry powder), Färbemittel und Reagens im Gebrauch. — C., aus Cochin in braungelblichen, oft halbirten, geviertheilten oder zu Scheiben geschnittenen Knollen als Cassumunar bezeichnet, stammt nach Dymock nicht von *Zingiber cassumunar*, sondern von *Curcuma aromatica Salisb.* Ausserdem wurden durch Guibourt die Rhizome von *C. caesia Roxb.* als *C. longa* beschrieben; beide enthalten, wie auch wohl noch weitere Arten, Curcumin. — *Curcuma angustifolia*, *C. leucorrhiza*, *C. rubescens* liefern Arrowroot (s. d.). *C. Zedoaria* ist die Stammpflanze der *Rhiz. Zedoariae* (s. Zedoaria). Th. Waage.

Curcumapapier, *Charta exploratoria lutea*, mit Curcumafarbstoff imprägnirtes, ungeleimtes Papier, dient zum Nachweis von Borsäure, als Reagens auf freie Alkalien, zur Unterscheidung der Zirkonerde von Yttererde. Aetzalkalien und alkalische Erden bewirken noch in sehr verdünnten Lösungen einen Farbenumschlag von Gelb in Braun; ebenso Ammoniak, doch verschwindet die durch letzteres hervorgerufene Färbung beim Trocknen des Papieres in gelinder Wärme. Lösungen von kohlensauren Alkalien bräunen das C. ebenfalls, doch ist seine Empfindlichkeit für selbe unvergleichlich geringer als für freies Alkali. Borsäure in saurer Lösung, besonders bei Gegenwart freier Salz- oder Schwefelsäure, färbt C. beim nachherigen Trocknen roth; beim Befeuchten der gerötheten Stelle mit verdünnter Alkalilösung tritt Blaufärbung des Papieres ein. Die sauren Lösungen von Zirkonerde und einigen anderen seltenen Oxyden röthen das C. ebenfalls. — Zur Darstellung des gewöhnlichen C. benöthigt man einer mit verdünntem Weingeist hergestellten Curcumatinctur, mit welcher ungeleimtes Papier getränkt wird. Ein Papier von ungleich grösserer Empfindlichkeit wird erhalten, wenn man der Curcumawurzel vor der Extraction mit verdünntem Weingeist einen gleichfalls gelben, aber unempfindlichen Farbstoff durch Behandeln mit Wasser entzieht. — C. ist von Licht und Ammoniak enthaltender Luft geschützt aufzubewahren. G. Kottmayer.

Curcumeïn, ein Azofarbstoff, gelbrothes, wasserlösliches Pulver, färbt Wolle im sauren Bade orange, besteht aus dem Natronsalz des p-Toluidinorthosulfosäureazodiphenylamins. — Als C. bezeichnet man zuweilen auch das Citronin.

Curcumin, *Curcumagelb*, $C_{14}H_{14}O_4$, der gelbe Farbstoff der Curcumawurzel. — *Darst.:* Die zerkleinerte Wurzel wird durch einen starken Dampfstrom vom ätherischen Oel befreit, dann mit siedendem Benzol ausgezogen. Nach dem Erkalten scheiden sich Krystalle von Rohcurcumin aus, die durch Umkrystallisiren aus heissem Alkohol gereinigt werden. — *Eig.*: Orangegelbe Prismen vom Schmelzpunkt 177°, in Alkalien zu braunrothen Salzen löslich. Es ist löslich in Aether und Weingeist. — C. heisst auch das Citronin (s. d.).

Curen, *Curmethoden.* Unter diesem Schlagworte kann man alle jene Heilmethoden und Behelfe zusammenfassen, deren sich die Aerzte bedienen, um nach gewissen theoretischen Ueberlegungen, experimentellen Untersuchungen und endlich insbesondere nach am Krankenbette gewonnenen Erfahrungen auf den kranken Organismus des Menschen den Morbus selbst zu beeinflussen oder auf dessen Symptome mildernd und unterdrückend einzuwirken. Folgende Eintheilung gibt uns eine Uebersicht über die gebräuchlichen Cur- und Heilmethoden:

1. Curen mittelst pharmaceutischer Producte (Pharmakotherapie). Diese Heilmethode ist nicht allein die älteste, sie ist auch heute noch diejenige, auf welcher eigentlich die ganze Heilkunde fusst.

Die modernen Errungenschaften der Chemie haben es zu Stande gebracht, dass man heute nicht mehr wie früher auf rein empirischem Wege neue Arzneiproducte aufzufinden trachtet, sondern auch aus medicamentösen Stoffen bekannter Constitution und Wirkung neue Arzneimittel darzustellen sucht, von denen man bereits einen bestimmten therapeutischen Effect erwartet.

2. Diätetische Curen, Methoden, bei denen man durch gewisse diätetische Massregeln auf den Gesammtstoffwechsel in bestimmter Richtung einzuwirken sucht. Diätetische Curen werden bei allen Anomalien des Stoffwechsels, wie Gicht, Fettsucht, Zuckerharnruhr von den Aerzten angewendet. Auch bei allen schweren Anämien und bei allen möglichen Formen der Cachexie, sei es, dass Tuberculose oder Krebs irgend eines Organes deren Ursache ist, finden diätetische Mittel vielfache Verwendung. Speciell in neuerer Zeit ist man wieder zu der Anschauung gelangt, dass die Tuberculose gerade durch diätetische Curen am besten bekämpft und einer eventuellen Heilung zugeführt werden kann. Die diätetischen Curen bei der Tuberculose betreffen einerseits das Fernhalten schwer verdaulicher Speisen, andererseits die Zufuhr von leicht assimilirbarem Fett, Kohlehydraten und Eiweissstoffen. Manche Autoren empfehlen geradezu Ueberfütterung (Gavage). — Zu den diät. Curen gehört auch die Entfettungscur. Fett bildet sich aus Kohlehydraten auch unter ganz normalen Verhältnissen, ohne dass eine abnorme Ernährungsweise oder eine Prädisposition zur Fettbildung da ist. Um nun Fett zu beseitigen, wird die Hungercur als ganz verlässliches Mittel angewendet. Da aber hiebei dem Körper gleichzeitig auch Eiweiss verloren geht, so kann diese Methode nur in sehr engen Grenzen und mit besonders grosser Vorsicht gebraucht werden. Man entzieht daher, um am sichersten zu gehen, Fett und Kohlehydrate, gestattet aber dabei dem Patienten Eiweiss, so dass er allmälig ohne jede Gefahr für

den Organismus seinen Fettvorrath verbraucht. Ein solches System der Behandlung Fettleibiger ist die Harvey-Banting-Cur. Die Entfettungscur nach EBSTEIN besteht darin, dass die Eiweisszufuhr herabgesetzt und dafür mehr Fett gestattet wird. Ein wichtiges Moment der Entfettungscur ist die Wasserentziehung, doch soll diese nach KISCH nur bei anämischen, namentlich jugendlichen Individuen und da, wo eine wirklich hydrämische Beschaffenheit des Blutes nachweisbar ist, angewendet werden. (Oertel- und Schwenningercur.) Weitere Methoden der Entfettungscur sind: *a.* die exclusive Milchdiät, angewendet von TARNIER, KARELL u. A.; *b.* die Cur mit Mineralwässern, besonders in Marienbad; *c.* die Parforcecur (Bewegungscur) von MACLAIRAN, welcher täglich 2—3 Stunden in möglichst schnellem Schritte vorschreibt, ferner eiweissreiche, fettfreie Diät, sehr beschränkte Getränkmenge und von Zeit zu Zeit Abführmittel (schwefelsaure Magnesia) nehmen lässt; *d.* heisse Bäder. Diätcur für Zuckerkranke: Bei an Zuckerharnruhr Leidenden sucht man die Kohlehydratzufuhr herabzusetzen, da die Beschränkung derselben in der Nahrung den Zuckergehalt des Blutes und Harnes wesentlich vermindert.

3. Physikalische Heilmethoden. Hierzu gehören die Pneumato-, Mechano- und Hydrotherapie.

a) Die Pneumatotherapie ist die Behandlung gewisser Lungenaffectionen mittelst complicirt eingerichteter Apparate, bei denen in verdichteter oder verdünnter Luft, je nach der Indication, aus- oder eingeathmet wird. Es handelt sich dabei darum, durch eine rationelle Gymnastik der Athemmuskulatur die Elasticität der Lunge zu fördern. Zu diesem Zwecke dient z. B. der Apparat von WALDENBURG. Der Autor hat die Ausathmung in verdünnter Luft mit Einathmung comprimirter verbunden. Die comprimirte Luft, die eingeathmet wird, bietet dem Blute mehr O in einem geringeren Luftvolumen dar, thut also dem Lufthunger der Patienten Genüge. Eine weitere Einrichtung, die denselben Zweck verfolgt, sind die pneumatischen Cabinete. Es sind das eigene Kammern, in denen es den Patienten möglich ist, in verdünnter oder verdichteter Luft zu athmen.

b) Was die Mechanotherapie anbelangt, so rechnet man dazu die Heilmethode mittelst eigener Apparate, der sogenannten ZANDER'schen Apparate, bei denen bestimmte Bewegungen gewisse günstige Reize auf ein krankhaft afficirtes Organ ausüben sollen (Schwedische Heilgymnastik).

Eine bedeutend grössere Anwendung noch hat eine zweite Art dieser Therapie, die Massage, gefunden. Die Wirkung der Massage ist neben der rein mechanischen auch eine dynamische. Ihre Erfolge dürfen nicht allein auf den mechanischen Einfluss zurückgeführt werden, es spielen dabei auch Einwirkungen auf die peripheren Nerven und wohl auch auf die Centren eine sehr grosse Rolle. Vom ärztlichen Standpunkte ist natürlich nur jene Massage zu empfehlen, die von kunstgerechter, mit der Anatomie der zu massirenden Organe vollkommen vertrauter Hand ausgeübt wird. — Noch viel älter und in den ersten Anfängen bis in die Zeit des Hippokrates zurückdatirend sind:

c) die hydrotherapeutischen Curen. In der römischen Kaiserzeit bildeten sie einen Hauptbestandtheil der therapeutischen Agentien, deren sich die damaligen Aerzte bedienten. Im Mittelalter wurden sie fast ganz vergessen und erst in neuerer Zeit von einigen englischen Aerzten (CURJE u. A.) einerseits, anderseits von einigen deutschen Praktikern wieder zur allgemeinen Anwendung gebracht. In neuester Zeit hat man es endlich versucht, die hydrotherapeutischen Massnahmen auf bestimmte wissenschaftliche Basis zu stellen, d. h. ihre günstigen Heileffecte nach verschiedenen Richtungen hin auf Grund physiologischer Experimente zu erklären. — Die Aerzte greifen zu hydrotherapeutischen Massnahmen, wenn es ihnen darum zu thun ist, das Nervensystem zu beeinflussen, sei es, um die sensiblen Reize herabzusetzen oder um die Nerven gleichsam zu üben. Auch bei Fieber werden hydrotherapeutische Proceduren oft mit glänzendem Erfolge angewendet.

4. Die elektrotherapeutischen Curen. Ueber den Werth dieser Curen gehen die Meinungen der Aerzte noch ziemlich weit auseinander, nachdem es noch immer eine Reihe bedeutender Kliniker gibt, welche den Werth der Elektricität auf dem Gebiete der Medicin überhaupt vollkommen negiren. Die Mehrzahl der Nervenpathologen dagegen ist der Ansicht, dass dem elektrischen Strome in der That gewisse theils erregende, theils beruhigende Eigenschaften zukommen, und eine ganze Reihe von nervösen Zuständen, sowohl solche, welche eine anatomische Grundlage haben, als auch solche, welche sich als rein functionelle Zustände darstellen, können durch Elektricität einer Besserung, ja sogar einer vollkommenen Heilung zugeführt werden. Zu den elektrischen Curen wird theils der Inductionsstrom, theils der galvanische oder constante Strom verwendet. Nach den bis jetzt vorliegenden Erfahrungen ist es jedoch noch keineswegs vollkommen geklärt, für welche Affectionen die eine Art des Stromes, für welche die andere Art zur Anwendung kommen soll, so dass die Aerzte, gerade was diesen Punkt betrifft, vielfach nur auf das Empirische bei den betreffenden individuellen Fällen angewiesen sind.

5. Als eine moderne Errungenschaft, was die therapeutische Anwendung betrifft, sind noch die Curen mittelst Hypnotismus und Suggestion zu erwähnen. Es gibt allerdings eine Reihe von berühmten Nervenärzten, welche diese Therapie vollkommen verdammen und verwerfen; eine Reihe anderer hingegen (KRAFFT-EBING, FOREL, die Schule von Nancy, WETTERSTRAND u. A.) gehören zu den begeistertsten Verfechtern dieser Therapie. Nach der Schule von Nancy sollen Hypnotismus und Suggestion bei rein functionellen Störungen und sogar auch bei gewissen Symptomen schwerer Erkrankungen des Nervensystems wirksam sein und die glänzendsten Resultate liefern.

6. Als Therapie der Zukunft möge endlich die Blutserumtherapie besprochen sein. Trotzdem man schon vor einigen Jahren, basirend auf der Vaccination (Schutzimpfung), diesbezügliche Ver-

suche angestellt hat, kam man von dieser Idee wieder ab und erst Behring verlieh dieser Therapie durch zahlreiche, von Erfolg begleitete Versuche am Thier wieder eine festere Grundlage, so dass vielleicht in nicht mehr ferner Zeit die Blutserumtherapie eine wichtige Rolle in der Medicin einnehmen dürfte, zumal bereits noch eine ganze Reihe hervorragender Bakteriologen gleichfalls durch Thierversuche zu demselben Resultate wie Behring gelangt sind und nachgewiesen haben, dass es durch Injection mittelst Blutserum immunisirter Thiere gelingt, andere Thiere vor Infectionskrankheiten zu schützen. Jul. Weiss.

Curin. In verschiedener Menge findet sich dieses unwirksame, durch Metaphosphorsäure fällbare Alkaloïd in den Curaresorten. Man gewinnt es durch Ausziehen des Curare mit warmem Wasser oder durch Behandeln des unlöslichen Curareantheiles mit verdünnter Schwefelsäure so lange, als noch Metaphosphorsäurereaction eintritt. Ammoniak fällt das C. Der Niederschlag wird mit Aether geschüttelt, der Aether abdestillirt und der Rückstand nochmals gereinigt. Das C. ist mikrokrystallinisch, farblos, etwas in warmem Wasser, leicht in Alkohol oder Chloroform löslich. Moleculargewicht 298.

Curt. (bot.) = William Curtis.

Cururuape s. Timbo.

Cuscamidin, Cuscamin. Diese beiden Basen kommen in der Rinde von *Cinchona Pelletierana* vor, krystallisiren in farblosen Säulen vom Schmelzpunkt 218°, die in Aether, Chloroform und heissem Weingeist leicht löslich sind. Cuscamidin wird durch Salpetersäure schon in verdünnter Lösung gefällt, während Cuscamin nur in concentrirter Lösung gefällt wird. Letzteres löst sich in reiner Schwefelsäure mit gelber, in molybdänhältiger mit blauer Farbe.

Cusconidin, Cusconin, finden sich neben Aricin in der Cusco-China. Ersteres wird als amorphe, gelbliche, harzartige Masse erhalten. Cusconin, $C_{23}\,H_{26}\,N_2\,O_4 + 2\,H_2\,O$, krystallisirt in Prismen vom Schmelzpunkt 110°, ist linksdrehend, von schwach alkalischer Reaction und löst sich leicht in Weingeist, Chloroform und Aceton, schwieriger in Aether, kaum in Wasser. Mit schwach erwärmter molybdänsäurehältiger Schwefelsäure gibt es gleich dem Aricin intensive Blaufärbung.

Cuscuta, *Flachsseide*, Gattung der gleichnamigen Unterfamilie der *Convolvulaceae*. Die auf Nutzpflanzen schmarotzenden Arten (*C. Epilinum Weihe* auf Flachs, *C. Epithymum Murr.* auf Klee, *C. europaea L.* auf Hopfen) sind eine landwirthschaftliche Plage. Schutz dagegen gewährt nur das vorsichtige Auslesen des Samens von dem Flachsseidensamen. *Herba Cuscutae* wurde früher als Purgans verwendet. *C. americana L.* wird in Mexico zum Gelbfärben benützt. Der reichlich darin enthaltene Farbstoff ist in Wasser löslich, gibt mit Alaun einen schönen Lack, mit Salpetersäure eine blutrothe Färbung.

Cusparia, Gattung der gleichnamigen Unterfamilie der *Rutaceae*. Bäume und Sträucher des tropischen Südamerika mit fiedrigen, wechselständigen Blättern, grossen Inflorescenzen und einsamigen Früchten. *C. trifoliata Engl.* ist die Stammpflanze der Angustura (s. d.).

Cusparin, $C_{20}\,H_{19}\,NO_3$, Alkaloïd der Angusturarinde (*Cusparia trifoliata*), aus dem ätherischen oder alkoholischen Auszuge der Rinde darzustellen. Das C. zeichnet sich nach Beckurts und Nehring (Arch. Ph. 1891, S. 591) durch die Schwerlöslichkeit seiner Salze aus. Das reine C. krystallisirt in warzenförmigen Gebilden, die aus langen und breiten Nadeln zusammengesetzt sind. In concentrirter Schwefelsäure ist es mit schmutzigrother Farbe löslich, die bald in Kirschroth übergeht; nach einiger Zeit zeigt die Lösung eine grünlich-gelbe Zone; durch Wasser wird sie entfärbt.

Cusset bei Vichy besitzt alkalische Säuerlinge.

Cusso = Koso.

Cuticula (Korkhäutchen) heisst die durch Verkorkung ausgezeichnete, alle mit der Atmosphäre unmittelbar in Berührung stehenden Pflanzenzellen abschliessende Zellwandlamelle. Sie ist bei starker Besonnung ausgesetzten Pflanzen und Pflanzentheilen, besonders den Wüsten- und Steppenpflanzen, wegen der durch sie bewirkten Herabsetzung des durch Transspiration bedingten Wasserverlustes sehr kräftig entwickelt. Eine sehr zarte C. zeigen die Oberhautzellen schatten- und feuchtigkeitsliebender Pflanzen und aller Wasserpflanzen, besonders der submersen, ebenso die zur Aufsaugung der Bodenfeuchtigkeit dienenden Wurzeloberhäute und Wurzelhaare. Auf manchen Oberhäuten, besonders auf Haaren, Pollen, Sporen, bildet die C. oft zierliche Zeichnungen (Cuticularperlen, -Leisten, -Knötchen). Cuticularisirt nennt man auch Wandlamellen, welche durch Korkeinlagerung eine eigenartige Beschaffenheit annehmen, so die Cuticularschicht vieler Oberhäute, die trennenden Mittellamellen zwischen vielen Bast- und Holzzellen. Die C. ist resistent gegen concentrirte Schwefelsäure. — In der Zoologie versteht man unter C. die verhärtete Protoplasmaschicht der Zelle, die durch Aufnahme von Kalk ausserordentliche Festigkeit erlangen kann, wie z. B. im Panzer der Krebse.

Cutin gehört zu den sog. incrustirenden Substanzen und bedingt durch Einlagerung in die Cellulosemembran das Entstehen der Cuticula (Cuticularisirung oder Verkorkung). Das C. wird vielfach auch als identisch mit Suberin (s. d.) angesehen.

Cutis, *Lederhaut*, ist die mittlere Schicht der äusseren Körperumhüllung, welche aus Oberhaut, Lederhaut und Unterhautbindegewebe besteht. Die C. ist der Sitz der Tastwarzen mit den Tastkörperchen, der Haarbälge und Talgdrüsen. Sie wird auch durch die Ausführungsgänge der Schweiss-

drüsen, welche grösstentheils im Unterhautbindegewebe ihren Sitz haben, durchbohrt.

Cy, für Cyan (CN), in chemischen Formeln gebrauchtes Zeichen.

Cyamelid, eine polymere Modification der Isocyansäure (s. d. unter Cyan).

Cyan, *Cyanogenium* (κύανος blau, und γεννάω erzeugen), oder *Dicyan* (*Cyancyanid*). — *Bild.*: Entsteht synthetisch beim Hindurchschlagen elektrischer Funken durch eine Atmosphäre von Stickstoff, zwischen Kohlespitzen. Bildet sich ferner beim Glühen von Quecksilbercyanid, neben einer polymeren Modification, dem Paracyan (braunschwarzes Pulver); beim Erhitzen einer Kupfervitriollösung mit Cyankalium, sowie beim Erhitzen von Ammoniumoxalat, unter Abspaltung von Wasser. — *Eig.:* Farbloses Gas von eigenthümlichem, stechendem Geruch. Sehr giftig. Spec. Gew. = 1·8. Unter Druck und bei starker Abkühlung zu einer wasserhellen, leicht beweglichen Flüssigkeit condensirbar. Erstarrt bei niederer Temperatur krystallinisch und schmilzt dann bei — 34°. Brennt mit pfirsichblüthener Farbe. C. verwandelt sich beim Erhitzen auf 500° in Paracyan. Unter der Einwirkung dunkler, elektrischer Entladung verbindet es sich mit Wasserstoff zu Cyanwasserstoffsäure. Metallisches Kalium und Natrium vereinigen sich bei gelindem Erwärmen mit C. zu Cyankalium, beziehungsweise Cyannatrium. Beim Einleiten von Cyangas in Kalilauge entsteht gleichzeitig Cyankalium und isocyansaures Kalium. Durch concentrirte Salzsäure oder Jodwasserstoffsäure wird Cyan in der Kälte in Oxamid umgewandelt; beim Erhitzen mit Jodwasserstoffsäure bildet sich Glycocoll, $NH_2 . CH_2 . COOH$. Durch Zinn und Salzsäure wird C. zu Aethylendiamin, $NH_2 . CH_2 . CH_2 . NH_2$ reducirt.

Cyanverbindungen, Als C. bezeichnet man die Vereinigungen der Cyangruppe —C≡N mit einzelnen Atomen anderer Elemente oder mit Atomgruppen. Die Cyangruppe hat die Eigenschaft, sich ähnlich dem Chlor mit den verschiedenartigsten anderen Bestandtheilen vereinigen zu können. So bildet sie z. B. mit Wasserstoff die Cyanwasserstoffsäure, CNH; mit den Metallen die Salze dieser Säure; mit Kohlenwasserstoffresten die Cyanverbindungen der Alkylradicale, oder die Nitrile von Säuren, z. B. das Methylcyanid oder Acetonitril $CN . CH_3$ (s. d.). Ebenso sind ferner auch Verbindungen der Cyangruppe mit der Amidogruppe, nämlich das Cyanamid, $CN . NH_2$; mit den Halogenen, z. B. das Cyanchlorid; mit der Hydroxylgruppe, z. B. die Cyansäure CN . OH; mit der Sulfhydratgruppe, z. B. die Rhodanwasserstoffsäure CN . SH bekannt. Man nimmt an, dass in allen diesen Verbindungen das Stickstoffatom durch dreifache Bindung mit dem Kohlenstoffatom vereinigt ist. Die Zahl der Cyanverbindungen im weiteren Sinne vermehrt sich aber dadurch, dass auch Verbindungen bekannt sind, in welchen zwar auch ein Atom Kohlenstoff und ein Atom Stickstoff, aber in anderer Weise als in den eigentlichen Cyanverbindungen mit einander vereinigt sich finden. So sind z. B. den Nitrilen der Säuren, $C_x Hy$—C≡N, isomer die sog. Carbylamine, C≡N—$C_x Hy$ (s. d.), in welchen man den Stickstoff als fünfwerthig annimmt. Ferner ist der eigentlichen Cyansäure C≡N . OH, isomer die Isocyansäure, C=O : NH; der Sulfocyansäure C≡N . SH, oder Rhodanwasserstoffsäure (s. d.) isomer die Isosulfocyansäure, C=S : NH. Endlich sind die Cyanverbindungen dadurch noch ausgezeichnet, dass sie zum Theil ausserordentlich leicht sich polymerisiren. So entspricht z. B. der Cyansäure C≡N . OH die Cyanursäure $C_3 N_3 (OH)_3$; der Isocyansäure C=O : NH die Isocyanursäure, $C_3 O_3 (NH)_3$ u. s. w. Von diesen Cyanverbindungen sind die folgenden noch besonders zu erwähnen.

Cyanamid, $CN . NH_2$ oder $C\begin{matrix}=NH\\ \diagdown NH\end{matrix}$. *Bild.*: C. entsteht bei der Einwirkung von Chlorcyan auf Ammoniak in ätherischer Lösung, sowie auch aus dem Thioharnstoff beim Behandeln mit Quecksilberoxyd. — *Eig.*: Farblose, leicht lösliche Krystalle. Schmelzpunkt 40°. Wird bei der Einwirkung von Schwefelsäure unter Aufnahme von Wasser in Harnstoff umgewandelt. Bildet mit Schwefelwasserstoff zusammengebracht wieder Thioharnstoff. In wässeriger Lösung geht es allmälig in das bei 205° schmelzende Dicyandiamid $(CN)_2 (NH_2)_2$ über. Beim Erhitzen des C. auf 150° entsteht daraus durch Polymerisation Cyanuramid (Melamin), $(CN)_3 (NH_2)_3$, ein Körper, der farblose Krystalle bildet und den Charakter einer einbasischen Säure besitzt.

Cyanchlorid, CN Cl. — *Bild.*: Bei der Einwirkung von Chlor auf wässerige Blausäure oder auf eine concentrirte wässerige Lösung von Quecksilbercyanid. — *Eig.:* Bewegliche Flüssigkeit. Bei —5° krystallinisch erstarrend. Siedepunkt 15·5°. Die stechend riechenden Dämpfe sind sehr giftig. Verwandelt sich beim Aufbewahren in zugeschmolzenen Röhren in festes Chlorcyan oder Cyanurchlorid, $C_3 N_3 Cl_3$. Dieses bildet glänzende Nadeln oder Blättchen. Schmelzpunkt 146°. Siedepunkt 190°.

Cyanjodid, CNJ. — *Bild.*: Durch Einwirkung von Jod auf eine wässerige Lösung von Cyankalium, oder durch Sublimation eines Gemisches von Quecksilbercyanid mit Jod. — *Eig.*: Glänzende, weisse Nadeln. Schmelzpunkt 45°. Besitzt sehr scharfen Geruch. — Durch Einwirkung von Arsen auf Cyanjodid erhielt Guenez (Compt. rend. 1892, S. 1186), das bisher noch nicht bekannte Arsencyanid $(CN)_3 As : 2 As + 3 CNJ = As J_3 + (CN)_3 As$. Fein zerriebenes Arsen und trockenes Jodcyan (22·9 *g*) werden mit trockenem Schwefelkohlenstoff (60—70 cm^3) in einer Wurtz'schen Retorte, die mit Kohlensäure gefüllt ist, eingeschlossen und auf dem Wasserbade in Pausen 20—30 Stunden lang erhitzt. Das Reactionsproduct wird in einem Extractionsapparat mit Schwefelkohlenstoff ausgezogen und der Rückstand im Kohlensäurestrom getrocknet. Arsencyanid stellt ein krystallinisches gelbliches Pulver dar, das von der Luftfeuchtigkeit und von Wasser zersetzt wird.

Cyansäure (Cyanhydroxyd), CN . OH oder CO : NH. Die erste Formel entspricht der eigentlichen

Cyansäure, welche in freiem Zustande nicht bekannt ist, von welcher aber Abkömmlinge (Cyanester, Cyanäther) dargestellt sind. Die zweite Formel ist die der Isocyansäure oder des Carbimids, welches sowohl in freiem Zustande, wie auch in Abkömmlingen sich findet.

Ester der Cyansäure; Cyansäureäthylester oder Cyanätholin, $CN.OC_2H_5$. Entsteht bei der Einwirkung von Chlorcyan auf Natriumäthylalkoholat — *Eig.*: Farblose, ölige Flüssigkeit. Polymerisirt sich bei längerem Stehen zum Cyanursäureäthylester.

Isocyansäure oder Carbimid, CO : NH. — *Bild.*: Isocyansäure wird durch Destillation der polymeren Cyanursäure gewonnen. — *Eig.*: Stechend riechende, farblose Flüssigkeit. Nur unter 0^0 beständig. Verwandelt sich bei Temperaturen über 0^0 unter explosionsartigem Aufkochen in das polymere Cyamelid, eine weisse, amorphe Masse. Die Salze der Isocyansäure werden Cyanate genannt.

Isocyansaures Ammonium s. Ammoniumcyanat.

Isocyansaures Kalium s. Kaliumcyanat.

Cyanursäure, $C_3N_3(OH)_3$ oder $C_3O_3(NH)_3$. Wie bei der Cyansäure, so sind auch bei der polymeren Cyanursäure zwei Formeln möglich, von denen die erste der im freien Zustande bekannten eigentlichen Cyanursäure, die zweite der Isocyanursäure entspricht. Die letztere ist nur in Form von Estern, nicht aber im freien Zustande bekannt.

Die eigentliche Cyanursäure, $C_3N_3(OH)_3 + 2H_2O$, entsteht durch Erhitzen von Cyanurchlorid mit Wasser oder Alkalien, sowie beim längeren Erhitzen von Harnstoff für sich allein oder im Chlorstrom. Farblose, rhombische Prismen.

Isocyanursäure. Die Ester der Isocyanursäure entstehen — neben Isocyansäureestern — beim Erhitzen von isocyansaurem Kalium mit alkylschwefelsaurem Kalium, oder beim Erhitzen von cyanursaurem Silber mit Alkyljodiden.

Cyanwasserstoffsäure (*Blausäure*), *Acidum Hydrocyanicum*, CNH, von Scheele 1787 entdeckt. — *Bild.*: Cyanwasserstoff wird synthetisch erhalten aus Acetylen und Stickstoff, beim Hindurchschlagen von Inductionsfunken durch ein Gemisch beider Gase, sowie auch aus Cyangas und Wasserstoff unter dem Einflusse dunkler, elektrischer Entladung. Es entsteht ferner beim Erhitzen von Ammoniumformiat $H.COONH_4$, unter Abspaltung von Wasser, sowie aus dem in vielen Pflanzentheilen (bitteren Mandeln, Kirschkernen, Kirschlorbeerblättern) sich findenden Amygdalin, das durch Gährung oder beim Erhitzen mit verdünnten Säuren in Cyanwasserstoffsäure, Glucose und Bittermandelöl zerfällt: $C_{20}H_{27}O_{11}N + 2H_2O = HCN + 2C_6H_{12}O_6 + C_7H_6O$. — *Darst.*: Zur Darstellung von Cyanwasserstoffsäure werden Metallcyanide, am besten Ferrocyankalium (10 Th.) mit einem Gemisch von Schwefelsäure (7 Th.) und Wasser (14 Th.) der Destillation aus einem mit Kühler versehenen Kolben unterworfen. Um die auf diese Weise erhaltene wässerige Lösung völlig zu entwässern, wird sie mit Chlorcalcium behandelt und nochmals destillirt. — *Eig.*: Farblose, bewegliche Flüssigkeit, von bittermandelähnlichem Geruch, Siedepunkt $26{\cdot}5^0$. Bei -15^0 krystallinisch erstarrend. Spec. Gew. $0{\cdot}697$ bei 18^0. Aeusserst giftig. Leicht zersetzliche schwache Säure. — Cyanwasserstoffsäure zerfällt beim Erwärmen mit Alkalien oder Säuren in Ameisensäure und Ammoniak. Beim Behandeln mit Zink und Salzsäure wird die Säure zu Methylamin, $CH_3.NH_2$ reducirt. Mit trockener Chlorwasserstoffsäure verbindet sich die Cyanwasserstoffsäure zu einer krystallinischen Verbindung CNH . HCl. — *Prüf.*: Qualitativ kann Cyanwasserstoffsäure durch Ueberführung in Berlinerblau erkannt werden. Zu dem Zwecke wird die zu prüfende Lösung mit einigen Tropfen einer Eisenoxydul- und einer Eisenoxydsalzlösung versetzt, Natronlauge hinzugefügt und gelinde erwärmt. Nach dem Ansäuern der Lösung mit Salzsäure muss dann ein blauer Niederschlag ungelöst zurückbleiben. Oder man führt die Cyanwasserstoffsäure durch Eindampfen mit gelbem Schwefelammonium, unter Hinzufügen einiger Tropfen sehr verdünnter Natronlauge in Rhodanammonium über, löst den verbleibenden Rückstand in Wasser und versetzt die Lösung mit Eisenchlorid. Wenn Cyanwasserstoffsäure zugegen war, so muss die Lösung dadurch blutroth gefärbt werden. Quantitativ wird die Cyanwasserstoffsäure bestimmt durch Abscheidung als Cyansilber mittelst Silbernitrat aus salpetersaurer Lösung, und Wägen des Cyansilbers auf einem vorher bei 100^0 getrockneten Filter. Oder man bestimmt die Cyanwasserstoffsäure volumetrisch, indem man zu der durch Kaliumhydroxyd alkalisch gemachten Lösung der Säure eine Normalsilberlösung hinzufliessen lässt, solange der zuerst entstehende Niederschlag noch wieder verschwindet. Es bildet sich dabei Cyansilber, AgCN, das sich mit dem noch vorhandenen Cyankalium zu einem löslichen Doppelsalze, AgCN . KCN, vereinigt. Sobald aber die gesammte vorhandene Menge des Cyankaliums in diese Verbindung übergeführt ist, ruft jeder weiter einfallende Tropfen der Silbernitratlösung eine bleibende Fällung von Cyansilber hervor. Aus der verbrauchten Menge der Silberlösung ergibt sich dann die Menge der vorhandenen Cyanwasserstoffsäure, indem je 1 Molecül $AgNO_3$ 2 Molecülen CNH entspricht.

Die Salze der Cyanwasserstoffsäure (Cyanide) können durch Einwirkung von Cyanwasserstoffsäure auf Metalloxyde oder durch wechselseitige Umsetzung von Alkalicyaniden mit anderen Metallsalzen erhalten werden. Alkalicyanide, z. B. Cyankalium, entstehen ferner bei der Einwirkung der freien Metalle auf Cyanwasserstoffsäure oder auf Cyangas, sowie beim Zusammenschmelzen von Alkalisalzen (Natrium- oder Kaliumcarbonat) mit stickstoffhaltigen Kohlenstoffverbindungen. — *Eig.*: Die Cyanide der Alkalimetalle sind in Wasser leicht löslich. Ihre Lösung bläut rothes Lackmuspapier, und sie werden durch alle Säuren, auch durch Kohlensäure leicht zerlegt, indem Cyanwasserstoff entweicht. Dahingegen sind sie bei Glühhitze beständig, wirken aber beim Zusammenschmelzen auf andere Oxyde, z. B. Bleioxyd, Arsenigsäureanhydrid u. a. m. reducirend, indem ein isocyansaures Alkalisalz entsteht.

Die Cyanide der schweren Metalle sind in Wasser zum grösseren Theil unlöslich und werden nur durch concentrirte Säuren wieder zerlegt. Quecksilbercyanid ist jedoch in Wasser leicht löslich. Beim Erhitzen sind die Cyanide der edlen Metalle nicht beständig, sondern zerfallen in freies Metall und Cyangas. Die Cyanide der schweren Metalle zeigen ferner die Eigenschaft, sich mit den Alkalicyaniden zu leicht löslichen Doppelcyaniden zu vereinigen: Diese entstehen bei der Einwirkung einer Cyankaliumlösung auf die Lösungen der betreffenden Metalle, indem zunächst das entsprechende Cyanid, z. B. Cyansilber, Ag CN, gefällt wird, das sich im überschüssigen Cyankalium unter Bildung des Doppelsalzes Ag CN . KCN wieder auflöst. Durch Zusatz von Säuren werden diese Doppelcyanide zerlegt, indem die unlöslichen, einfachen Cyanide wieder ausgefällt werden und ein Theil des Cyanwasserstoffes entweicht: Ag CN . KCN + H NO_3 = Ag CN + K NO_3 + HCN. — Verschieden von diesen Doppelcyaniden sind vor Allem die Doppelcyanide des Eisens, ferner des Platins, Goldes, welche nach der Formel Fe $(CN)_2$. 4 KCN + 3 H_2O, Fe $(CN)_3$. 3 KCN, Pt $(CN)_2$. 2 KCN + 3 H_2O, Au CN . KCN zusammengesetzt sind. Diese in Wasser löslichen Doppelcyanide zeichnen sich dadurch aus, dass bei der Einwirkung von Säuren in der Kälte Metallcyanwasserstoffsäuren, z. B. die Ferrocyanwasserstoffsäure, Fe $(CN)_2$. 4 HCN, erhalten werden können, und ferner dadurch, dass die in ihnen enthaltenen Metalle in ihren Lösungen nicht durch die sonst gebräuchlichen Reagentien nachgewiesen werden können. Auch sind diese Doppelcyanide nicht giftig.

Von den Doppelcyaniden sind besonders wichtig das Ferrocyankalium, Fe $(CN)_2$. 4 KCN + 3 H_2O, oder das gelbe Blutlaugensalz und das Ferricyankalium, Fe $(CN)_3$. 3 KCN, oder das rothe Blutlaugensalz (s. Blutlaugensalz). K. v. B.

Cyanate sind die Salze der Isocyansäure,

Cyanide, die Salze der Cyanwasserstoffsäure. (s. Cyan).

Cyanin, C_{28} H_{25} N_2 J, blauer Chinolinfarbstoff, jetzt wenig gebräuchlich.

Cyanogene = Chromogene.

Cyanon, eine Quecksilberverbindung, soll nach Thomson entstehen, wenn schwefelkohlenstoffhaltiges Leuchtgas durch Quecksilbercyamidlösung geleitet wird. Nach einiger Zeit soll diese Verbindung in eine zweite, das Ponsaelium, $Hg_2S_3CH_2$, übergehen.

Cyanophyll. Extrahirt man eine alkoholische Chlorophylllösung mit Benzol, so geht nach Kraus ein grünblauer Farbstoff, das C., in das Benzol über, welchen Wiesner als das reine Chlorophyll betrachtet.

Cyanose, Blausucht, bläuliche Verfärbung der Haut und Schleimhäute, dadurch bedingt, dass das schlecht oxydirte Blut in den kleinen Gefässen und in den Geweben stockt und sein Abfluss erschwert ist. C. finden wir als Symptom der Herzerkrankungen (erworbene und angeborene Herzfehler), bei schweren Lungenerkrankungen, wenn die Oxydation des Blutes in den Lungen nur schwierig vor sich geht (bei Lungendampf, Lungen-Catarrhen, Lungenentzündung), endlich local überall dort, wo die Circulation in einem Gewebe erheblich gestört erscheint.

Cyanosin, blauer Theerfarbstoff, durch Aethyliren von Erythrosin erhalten.

Cyanosit = Kupfervitriol.

Cyanurie wird das Entleeren eines blau gefärbten Harnes (Cyanurin) genannt. Das blaue Pigment, welches die C. verursacht und auch im normalen Harn vorkommt, besteht hauptsächlich aus Indican.

Cyanus, mit *Centaurea L.* synonyme Gattung De Candolle's. *Flores Cyani,* Kornblume, blaue Flockenblume, sind die Blüthenköpfe von *Centaurea Cyanus L.* (*Compositae*). Sie werden vom Mai bis Juli gesammelt, getrocknet und in gut schliessenden Gefässen aufbewahrt, damit sie ihre Farbe behalten. Sie finden Verwendung zu Räucherpulvern und Species.

Cyanwasserstoffsäure s. unter Cyan.

Cycadaeae sind die Gymnospermen mit perigonlosen Blüthen, meist einfacher, knollenartiger oder säulenförmiger Axe, grossen, fiedertheiligen, auf dem Gipfel des Stammes eine palmenartige Krone bildenden Blättern, diöcischen Blüthen und meist zwei oben oder in der Mitte verwachsenen Keimblättern. Etwa 70 Arten, durchaus in den Tropen und subtropischen Klimaten, besonders der südlichen Erdhälfte lebend.

Cycas, Gattung der *Cycadaeen.* Die normal durchwachsene Blüthe tritt einzeln auf dem Stammgipfel auf. Zunächst werden Niederblätter gebildet, hierauf folgt, je nach dem Geschlecht des Individuums, ein Cyclus von zahlreichen Staub- oder Fruchtblättern, darüber wieder Niederblätter, dann Laubblätter. Letzteren kommen die Fruchtblätter an Gestalt nahe und entwickeln an Stelle von Blattabschnitten am Rande 2—10 Samenknospen. Etwa 14 Arten, von welchen *C. circinnalis L.* am bekanntesten. Die jungen Blätter werden auf Sumatra wie Spargel gegessen, seine Früchte mit Zucker verspeist, aus dem Stärkemehl des Stammes Brot und eine schlechte Sorte Sago bereitet. Aehnlich verwendet man auch *C. revoluta L.* (China und Japan) und *C. inermis Lourd.* (China und Cochinchina). Cycas-Sago ist minderwerthig.

Cyclamen, Erdscheibe, Saubrot, Alpenveilchen. Genus der *Primulaceae.* An den plötzlich zurückgebrochenen Blumenkronzipfeln leicht zu erkennen. Die fleischigen, platt kuchenförmigen Knollen von *C. europaeum L.,* einer mitteleuropäischen Alpenpflanze, wurden früher als drastisches Purgirmittel gebraucht. Sie enthalten Cyclamin (s. d.), schmecken in frischem Zustande brennend scharf, durch Kochen und Braten sollen sie geniessbar werden. Bei den alten Griechen Heilmittel gegen Vergiftungen und Schlangenbiss.

Cyclamin (*Arthanitin*), C_{20} H_{34} O_{10}, ein Glucosid, das in den Knollen von *Cyclamen europaeum L.*, *Primula veris* und anderen Primulaceen enthalten ist. — *Darst.:* Die Knollen werden mit 65—70% Alkohol ausgekocht, die Auszüge concentrirt und der Krystallisation überlassen. Das sich abscheidende C. wird durch mehrmaliges Lösen in Alkohol und Behandeln mit Thierkohle gereinigt. — *Eig.*: Ein lockeres, hygroskopisches, blendend weisses, geruchloses Pulver, das sich in Wasser 1 : 300, in verdünntem Alkohol, in Amylalkohol, Essigäther und Glycerin löst; in Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Benzol und Petroleumäther ist es unlöslich. Die wässerige Lösung reagirt neutral und schäumt beim Schütteln. Es schmeckt scharf und kratzend und schmilzt bei 236°. Beim Kochen mit verdünnten Säuren wird das C. in Zucker und amorphes Cyclamiretin, C_{15} H_{22} O_2, gespalten.

Cyclamose ist ein von MICHAUD in den Cyclamen-Knollen gefundener neuer Zucker der Gruppe C_{12} H_{22} O_{11}, welcher im Gegensatz zu den anderen Zuckerarten dieser Gruppe linksdrehend ist und FEHLING'sche Lösung reducirt.

Cyclisch s. Blüthe.

Cyclopia, Gattung der Tribus *Podalyrieae* der *Papilionaceae.* Verbreitungsgebiet der Arten am Cap. Daselbst finden die Blätter von *C. galeoïdes Dl.* und *C. genistoïdes Vent.* gegen Brustleiden Verwendung, *C. latifolia Dl.* wird zu gleichem Zwecke und als Theesurrogat gebraucht; von *C. sessiliflora Eckl. et Zegh.*, *C. intermedia E. Mey.* und *C. brachypoda Benth.* stammt der am Cap beliebte „Honig- oder Birsthee" (s. Capthee).

Cyclopie (κύκλωψ, der Cyclop), eine Missbildung, bei welcher beide Augenhöhlen in eine verschmolzen sind, die in der Mitte des unteren Theiles der Stirne liegt und nur ein Auge enthält und darüber das Rudiment einer Nase.

Cyclopin, C_{25} H_{28} O_{13} + H_2O, ein Glucosid, das in den Blättern von *Cyclopia latifolia D. C.* und verwandter Arten enthalten ist. Zerfällt beim Kochen mit verdünnten Mineralsäuren in Glucose und Cyclopiaroth, C_{19} H_{22} O_{10}.

Cyclus s. Blatt.

Cydonia, *Quitte,* Gattung der *Rosaceae*, *Pomeae*, weicht von *Pirus* durch vielsamige Fruchtfächer und in der Knospenlage gedrehte Kronblätter ab. *C. vulgaris Pers.*, gemeine Quitte, besitzt ganzrandige, eiförmige Blätter, welche unterseits nebst den Kelchen filzig behaart sind. Ihre Heimath ist das östliche Mittelmeergebiet und Vorderasien, durch Cultur wurde sie in Europa (mit Ausnahme der scandinavischen Halbinsel und Nordrusslands), einigen Gegenden Afrikas und in Nordamerika in den verschiedensten Spielarten mit bald mehr apfel- (*var. maliformis*), bald mehr birnenförmigen (*var. oblonga* etc.) Früchten verbreitet. Die *Fructus Cydoniae*, zur Darstellung von *Extr. Ferri cydoniati*, von *Succus* und *Sir. Cydoniae*, sowie zur Musbereitung benützt, zeigen gegen das Gehäuse hin zahlreiche Steinzellgruppen als Reste einer der Urform (wie bei der Birne) vermuthlich eigenthümlich gewesenen Steinschale, welche Gruppen zuweilen zu einer besonderen Schicht vereinigt sind. Die Quitten besitzen einen aromatischen Geruch, herbsaueren Geschmack und enthalten 3·5% Apfelsäure, Zucker, Gerbstoffe, Phloroglucin und als Riechstoff Oenanthäther (WÖHLER, nach WAGNER Aethylpelargonat). Die Samen, *Semen Cydoniae*, sind zu 8—14 in jedem der 5 Pergamentfruchtfächer in 2 Verticalreihen vorhanden. Sie sind bis gegen 1 *cm* lang, oft fast keilförmig, bräunlich oder braunviolett mit grauem Anfluge, gegenseitig abgeplattet und durch Verkleben der Schleimepidermis zu mehreren zusammengebacken. Die südrussische Waare gilt als besonders schleimreich; im übrigen kommt die Droge auch vom Capland, von Teneriffa und von der pyrenäischen Halbinsel. Die dünne Samenschale schliesst 2 dicke, wellige Cotyledonen und das gerade Würzelchen ein. Die Zellen der Schleimepidermis, welche sich bei Wasserzutritt sehr stark radial strecken, enthalten den in seinen Reactionen vom Schleime der Leinsamen verschiedenen, mit Salpetersäure weder Schleim- noch Zuckersäure gebenden Schleim als Verdickungsschichten, deren Ablagerung erst gegen den Herbst hin an der Innenseite der Aussenwand beginnt und ziemlich schnell die ganzen Zellen erfüllt. Nach innen zu folgt eine Schicht starkwandiger Zellen mit braunem Gerbstoffinhalte und dann eine innere Samenhaut aus collabirten Zellen, welche das fett- und aleuronreiche Endosperm- und Cotyledonen-Parenchym einfasst. Die Quittensamen enthalten ausserdem Amygdalin und geben mit Wasser zerstossen eine sehr dicke Emulsion von Bittermandelgeruch und -Geschmack. Der Schleimgehalt beträgt bis zu 20%, weshalb die unzerstossenen Samen noch 1:50 mit Wasser geschüttelt eine dicke Schleimlösung geben (*Mucilago Cydoniae*). Die Asche enthält 42% Phosphorsäure. Die als Verfälschung angegebenen Aepfel- und Birnensamen entbehren des mattgrauen Schleimüberzuges, sind daher mehr blank, braun und, weil nur zu zweien in jedem Fache, weder kantig durch gegenseitigen Druck, noch, weil schleimarm, zusammengeklebt. — Die Quitten waren schon im Alterthume bekannt und man glaubt in ihnen die goldenen Aepfel der Hesperiden zu erblicken. Schon im VII. Jahrhundert v. Chr. hiessen sie kydonische Aepfel nach Kydonea, einer Stadt auf Kreta. Auch die römische Landwirthschaft schätzte die Quitten. Arzneilich wurden jedoch im Mittelmeergebiete nur die Früchte verwendet. Die Benützung der Samen ist alt-arabisch-indischen Ursprunges.

TH. WAAGE.

Cyma (griech. κυμα, junger Spross). Cymös nennt man im allgemeinen die centrifugalen Blüthenstände, deren Hauptaxe durch eine einzelne Blüthe abgeschlossen ist, und deren Seitenaxen in succedaner Reihenfolge auseinander hervorgegangen sind. Eine C., auch *Pleiocharium* oder Schirmdolde im engeren Sinne, bezeichnet die Form, bei der unter der terminalen Blüthe Seitenaxen entspringen, die wiederum eine endständige Blüthe

und Seitenaxen erzeugen, u. s. f. Die Blüthen aller Axen befinden sich dabei in einer Ebene, wodurch ein doldenartiges Aussehen entsteht.

Cymbalaria, Scrophulariaceen-Gattung Rupp's, syn. mit *Linaria Tournef.*, — *Herba Cymbalariae*, stammt von *Linaria Cymbalaria Mill.*

Cymen = Cymol.

Cymenylalkohol = Cuminalkohol.

Cyminsäure = Cuminsäure.

Cyminum = Cuminum (vom griechischen κυμινον).

Cymös s. Cyma.

Cymogen, Bestandtheil des amerikanischen Petroleums, der bereits bei 30° destillirt. Es lässt sich unter starkem Druck zu einer farblosen Flüssigkeit verdichten, die bei 0° siedet und in der Fabrication des künstlichen Eises Anwendung findet.

Cymol, *Methylpropylbenzol*, $C_6H_4 . CH_3 . C_3H_7$. Es sind sechs Isomere dieser Formel möglich und fünf bekannt. Gewöhnlich versteht man unter C. die p-Verbindung, welche allein in der Natur vorkommt und zwar in vielen ätherischen Oelen, so von *Cuminum cyminum*, *Cicuta virosa*, *Eucalyptus globulus* etc. Synthetisch erhält man es aus p-Bromtoluol und Propyljodid mit Natrium:

$$C_6H_4 . CH_3 . Br + C_3H_7J + 2\,Na = {}_6CH_4 . CH_3 . C_3H_7 + Na\,J + Na\,Br.$$

Man stellt es dar aus Campher durch Destillation mit wasserentziehenden Stoffen (P_2O_5, P_2S_5), aus den Terpenen der Formel $C_{10}H_{16}$ durch Einwirkung H-entziehender Stoffe (z. B. Einleiten von Chlor bei 25° unter PCl_3 Gegenwart). Es bildet eine farblose, aromatisch riechende, bei 175° siedende Flüssigkeit und gibt ein charakteristisches Absorptionsspectrum, welches zum Nachweise, namentlich in Terpenen und zur quantitativen Bestimmung dienen kann. Bei der Oxydation gibt es Toluylsäure $C_6H_4 . CH_3 . COOH$ respective Terephtalsäure $C_6H_4(COOH)_2$, im Organismus hingegen Cuminsäure, $C_6H_4 . C_3H_7 . COOH$, welche mit Glycocoll weiterhin Cuminursäure bildet.

Cymophan = Chrysoberyll.

Cymophenol = Carvacrol.

Cymyl heisst das Radical $C_{10}H_{13}$. Cymylaldehyd = Cuminaldehyd, Cymylalkohol = Cuminalkohol.

Cynanchum, Gattung der *Asclepiadeae*, syn. mit *Vincetoxicum*. *C. acutum L.* ist im nördlichen Mittelmeergebiete heimisch. Das Kraut enthält einen scharfen Milchsaft, dessen Hauptbestandtheil das Cynanchol ist. Es wird daraus als weiches Harz gewonnen. Bei öfterem Umkrystallisiren aus Alkohol trennt es sich in das in Nadeln krystallisirende Cynanchocerin und in Cynanchin. Dieses bildet glänzende Blättchen vom Schmelzpunkt 149°.

Cynara, Gattung der Compositen, Unterfamilie *Cardueae*. Stachelige Kräuter mit grossen Blättern. Einige Arten werden als Gemüsepflanzen gebaut. Die Blätter der Artischoke (*Cynara Scolymus L.*) werden neuestens wieder als Diureticum empfohlen.

Cynips, *Gallwespe*, Gattung der *Cynipideae*, Familie der *Hymenoptera*. Erzeugt durch ihren Stich an verschiedenen Pflanzen Gallen, in welchen die Larven leben (s. Gallen).

Cynodon, Gattung der *Gramineae*, Unterfamilie *Chlorideae*. Die Aehren von *Cynodon Dactylon Pers.* (Fingergras) sind zu 3—6 doldig zusammengestellt. Die bis meterlangen Wurzelausläufer finden als *Rhizoma Cynodontis s. Graminis italici s. Graminis Dactyli* in Südeuropa ähnliche Verwendung wie bei uns *Radix Graminis* von *Triticum repens L.*

Cynoglossum, Gattung der *Borragineae*. *C. officinale L.*, Hundszunge, mit ganzrandigen, in den Blattstiel verlaufenden, nach oben halbumfassenden, behaarten Blättern und schmutzigrothen Blüthen, war früher als Nervinum in Verwendung. Nach Schlagdenhauffen und Reeb enthält die Wurzel das stickstoffhaltige Alkaloïd Cynoglossin, welches narcotische Wirkung zu besitzen scheint. Es bildet eine durchsichtige hygroskopische Masse, die Lackmus bläut und sich mit Säuren zu nicht krystallisirenden Salzen verbindet.

Cynomorium, Gattung der *Balanophoreae*. *C. coccineum L.* im Mittelmeergebiete, einem rothen Pilze ähnlich, schmarotzt auf Sträuchern. Wurde früher als *Fungus melitensis* (Hundsruthe) gegen Blutungen gebraucht.

Cynorexie, *Heisshunger* = Bulimie.

Cynorrhoda, *Cynosbata*, werden die Früchte von *Rosa canina L.*, die Hagebutten, genannt. Sie finden mit Zucker eingekocht Verwendung und sollen auch zu einem Kaffeesurrogat verarbeitet werden. In Frankreich und England benützt man eine daraus bereitete Conserve als Pillen-Constituens.

Cyopin heisst der blaue Farbstoff des Eiters.

Cyperaceae, Familie der *Glumiflorae*. Halb-, Schein- oder Riedgräser, Sauergräser, Seggen. Aehrchen ohne Deckspelzen, jede Blüthe nur hinter einer Spelze, Embryo in der Achse des Endosperms, dreikantige Halme mit dreizeiligen Blättern. Etwa 200 Arten, durchaus grasartige Pflanzen, vorwiegend in den gemässigten und kalten Zonen, namentlich auf feuchtem Boden wiesenbildend, schlechte Futtergräser. Einige C. besitzen öl- und mehlreiche Knollen.

Cyperus, Cyperaceengattung, besitzt aus vielen, zweizeilig dachziegeligen Deckblättchen zusammengesetzte Aehrchen; die Deckblättchen selbst gekielt und insgesammt blüthentragend oder 1 bis 3 der untersten leer; Borsten und Schüppchen sind nicht vorhanden. Gegen 300 Arten. In Süd-Afrika wird *C. textilis Thbg.* allgemein zu Flecht-

werken, auch zum Flechten von Gefässen zur Aufbewahrung für Flüssigkeiten und zur Anfertigung von Papier verwendet. Während die Knollen von *C. rotundus L.* schon dem DIOSCORIDES als reizendes, diaphoretisches Mittel bei Magen- und Harnbeschwerden bekannt waren, haben die Knollen von *C. esculentus L.*, dem essbaren Cypergras, Erdmandel, Grasmandel, indianische Süsswurzel, in Südeuropa, Sicilien, Nordafrika und im Orient heimisch, als kräftiges Nahrungsmittel und als Kaffeesurrogat Bedeutung. In Nordafrika wird *C. esculentus* ganz allgemein angebaut und wird in Aegypten daraus das wohlschmeckende Erdmandelöl gepresst. Ein aus den Knollen bereitetes, sehr süss schmeckendes Getränk nennen die Araber Scherbet. Die Knollen von *C. longus L.*, *C. rotundatus L.* und *C. officinalis N. v. E.* dienten früher als Gewürz, die von *C. pertinax Roxb.* (Ostindien) sind besonders aromatisch und werden in Pulverform bei den Indern zum Parfümiren verwendet. Am bekanntesten ist *C. papyrus L.*, die Papyrusstaude, ursprünglich in Egypten und Indien zu Hause. Im Alterthum war sie eine Nutzpflanze ersten Ranges; Hauptverbrauch zur Verfertigung von Schreibmaterial (Papyrus). Papyrusbast wurde zur Anlegung von Bandagen verwendet. Die Asche galt als ätzendes Mittel, mit Wein eingenommen als Schlafmittel. Von *C. articulatus L.* wird ein aus dem Rhizom bereitetes Fluidextract in neuester Zeit gegen Magenbeschwerden empfohlen.

Cyphomandra, *Solanaceen*-Gattung. *C. betacea Sendt.*, der sog. Tomatebaum, wird in tropischen Gegenden wegen seiner essbaren Früchte cultivirt. Die Pflanze, auf Jamaica Pflanzenquecksilber genannt, wird gegen Leberleiden verwendet.

Cyprargyrit = Silberkupferglanz.

Cyprinus Barbus, (homöopath.). Eine aus dem Rogen der Barbe (*Cyprinus Barbus L.*) im Monate Mai bereitete weingeistige Tinctur.

Cypripedium, Gattung der gleichnamigen Unterfamilie der *Orchidaceae.* Von *C. pubescens Willd.* und *C. parviflorum Salisb.* in Nordamerika werden die Rhizome als Nervenmittel angewendet. Man bereitet daraus ein Resinoïd, Cypripedin, indem die alkoholische Tinctur mit Wasser gefällt wird. Dasselbe besitzt stimulirende, antispasmodische und diaphoretische, zugleich auch narcotische Eigenschaften, so dass es in der Kinderpraxis an Stelle von Opium gebraucht wird. — *Gabe:* Von dem Cypripedin dreimal täglich 0·05 *g*, von der gepulverten Droge 1 *g*, Fluidextract 0·15 bis 0·20 *g*.

Cyprischer Terpentin = Chios-Terpentin.

Cyprischgrün, Cyprische Erde, s. Grünerde.

Cyprit = Kupferglanz.

Cyprus antiquorum ist die echte Alkanna von *Lawsonia alba Lam.*

Cystalgie = Blasenkrampf.

Cyste (κύστις, Blase), ist eine blasenähnliche Geschwulst, welche Flüssigkeit oder eine breiige Masse enthält. Man unterscheidet Breicysten, Ovarialcysten, Cystoïde, Dermoïdcysten, Echinococcuscysten etc.

Cysticercus ist der allgemein unter dem Namen „Finne“ bekannte Larvenzustand der Bandwürmer (s. d.), besonders der Taenien. Die wichtigsten Arten sind *C. cellulosae Rudolphi*, die Schweinefinne, aus welcher sich die *Taenia solium* des Menschen entwickelt, und der C. des Rindes, die Rindsfinne, zu welcher die so häufige *Taenia saginata Goeze* gehört. (Vergl. Taenia.)

Cysticoxyd, ursprüngliche Bezeichnung des Cystins (s. d.).

Cystiden sind grosse, blasen-, keulen- oder cylinderförmige Zellen, welche zwischen den Basidien des Hymeniums der Hymenomyceten stehen und über die Hymenialfläche hervorragen. Ihre Bedeutung ist nicht bekannt.

Cystin, ($C_6H_{12}N_2S_2O_4$) *α-Amidothiomilchsäure.* Das C. wurde zuerst als Bestandtheil von Blasensteinen aufgefunden. Im Harne (Cystinurie) erscheint das C. im Sedimente in Form von kleinen, farblosen, sechsseitigen Täfelchen; in selteneren Fällen kommt es im Harn gelöst vor. Das C. ist als ein abnormes Spaltungsproduct des Eiweisses aufzufassen, und dient sein Schwefelgehalt, resp. die Abspaltung von Schwefelwasserstoff vorzugsweise zum Nachweis desselben. Im Harn-Sedimente ist C. an den charakteristischen Krystallen leicht zu erkennen, welche in Wasser, Alkohol und Aether unlöslich, hingegen in Ammoniak und Alkalilaugen leicht löslich sind. Ist C. im Harne gelöst enthalten, dann säuert man den Harn mit Essigsäure an und kann — bei genügendem Cystingehalt — nach ca. 12—20stündigem Stehen am Boden des Gefässes die charakteristischen Krystalle constatiren. Schneller geht die Abscheidung des C. vor sich, wenn man die spontane saure Harngährung abwartet und zur Abscheidung der Krystalle den Urin bei ca. 40° C. einige Stunden stehen lässt. Von den im Harnsedimente vorhandenen Harnsäurekrystallen unterscheidet sich das C. auch durch die Leichtlöslichkeit in Ammoniak und dadurch, das die Cystinkrystalle, auf Silberblech mit Kalilauge erhitzt, dieses durch Bildung von Schwefelsilber schwärzen. Auch in alkalischen Harnen wurden Cystinkrystalle beobachtet, wobei zu berücksichtigen ist, dass bei vorgeschrittener Gährung die Krystalle eine Zersetzung erleiden können. In diesem Falle sammelt man den cystinhaltigen Niederschlag auf einem Filter und unterwirft ihn folgenden Proben:

1. Man kocht eine Probe des Niederschlages mit Kalilauge und fügt einige Tropfen Bleiacetat (1 : 10) hinzu, bei Gegenwart von C. tritt eine Schwärzung auf (PbS) unter gleichzeitiger Bildung von Ammoniak.

2. Eine Probe des Niederschlages wird in Kalilauge schwach erwärmt, erkalten gelassen und die Lösung mit Nitroprussidnatrium versetzt. Bei positivem Ergebnisse tritt die für Schwefelalkalien

charakteristische violette Färbung auf. Für die quantitative Cystinbestimmung ist die Methode von LOEBISCH zu empfehlen. Die Linksdrehung cystinhaltiger Harne kann für den Nachweis von C. nicht verwerthet werden, da auch normaler Harn in der Regel schwach links dreht. AD. JOLLES.

Cystitis, *Blasencatarrh*, entsteht, fortgeleitet von einer Entzündung der Harnröhrenschleimhaut (Tripper), durch das Vorhandensein von Blasensteinen, Neubildungen der Blase, spontan bei alten Leuten, endlich bei chronischen Gehirn- und Rückenmarksleiden, wenn die regelmässige Entleerung der Blase nur beschwerlich oder spontan gar nicht stattfindet. Der Harn enthält bei der chemischen Untersuchung Eiweiss in Folge des Eitergehaltes, bei der mikroskopischen Untersuchung des Sedimentes finden sich zahlreiche Eiterzellen, grosse, platte Blasenepithelien und mehr minder reichlich rothe Blutkörperchen. Die Reaction des Harns ist bei geringen Graden des Catarrhs sauer oder neutral, bei abnormen Zersetzungsvorgängen alkalisch und von stark ammoniakalischem Geruch. Die Therapie der acuten C. ist reizlose Diät (Milch, Biliner, Wasser mit Zusatz von *Aqu. Calcis*), von Medicamenten finden am häufigsten Anwendung *Herb. Urtic.*, *Fol. Uvae ursi, Herb. Herniar.* in der Form eines Thees, *Decoct. seminum lini*, *Solanin* (0·5 auf 50 Pillen), *Ol. Santal.*, *Balsam. copaiv.*, *Ol. terebinthin.*, ferner *Extr. laudan.*, *Belladonn.*, Cocaïn, Morphin in Suppositorienform. Die chronische C. wird zuweilen erfolgreich behandelt, wenn es möglich ist, die sie veranlassende Ursache (Blasensteine, Stricturen etc.) zu beheben; ist dies nicht der Fall, so muss der Arzt symptomatisch behandeln, vor allem dafür Sorge tragen, dass die Blase in bestimmten Intervallen mittelst Catheters entleert wird und dass der Zersetzung des Harnes nach Möglichkeit vorgebeugt wird, was durch Injectionen mit antiseptischen Lösungen (1—2% Alaun-, Zinc. sulfocarbolicum-, Tannin-, Resorcinlösungen) geschehen kann. Intern gibt man gleichzeitig *Acid. salicyl.*, um den bakteriologischen Gährungsprocess zu vermindern, bei starker Pyurie wird auch Alaunmolke (*Alumin. crud.* 1·0, *Seri lactis* 200·0) verordnet.

Cystocarp (von κύστις, Blase und καρπος, Frucht), eine Blasenfrucht der Rhodophyceen, welche als Folge eines Geschlechtsactes dadurch entsteht, dass die befruchtete Zelle des Carpogons durch Ausbildung eines benachbarten Gewebes von einer festen Hülle umgeben wird.

Cystolithen (von κύστις, Blase und λιθος, Stein) sind meist traubenförmige, aus kohlensaurem Kalk, welcher in eine Grundsubstanz von Cellulose eingelagert ist, bestehende, gestielte oder nicht gestielte Inhaltsgebilde von Zellen des Hautgewebes, seltener des Grundgewebes vieler Canabineen, Moreen, Urticeen, Acanthaceen, Begoniaceen, Gyrocarpeen, Olacineen, Cordiaceen, Boragineen, Hydrophyllaceen, Verbenaceen, Rubiaceen und Cucurbitaceen. Neuerdings sind C. beobachtet worden in den Wurzeln von *Rhinanthus* und *Phlox carolina*. Die Bestimmung der C. ist noch nicht aufgeklärt.

Cystolithen (med.-path.) = Blasensteine.

Cystopyelitis, Entzündung der Blase und des Nierenbeckens. Die Behandlung ist dieselbe wie die der Cystitis (vergl. auch Pyelitis).

Cystoseira, Gattung der *Fucaceae*. Mehrere Arten bilden einen Bestandtheil des Helminthochorton.

Cystotomie = Harnblasenschnitt.

Cystotylen nennt RADLKOFER die beispielsweise bei manchen Begoniaceen vorkommenden kalkfreien Cystolithen.

Cytinus, eine Gattung der *Rafflesiaceae*. *C. Hypocistis L.*, eine schuppige, blattlose Pflanze mit monöcischen Blüthen und fleischigen Früchten, kommt im südlichen Europa auf Cystusarten schmarotzend vor. Der eingedickte Saft der ganzen Pflanze oder der Beeren wurde früher als Adstringens benützt und kam als *Succus Hypocistidis* in Form schwarzrother Kuchen in den Handel.

Cytisin, $C_{20}H_{27}N_3O$, findet sich in verschiedenen Cytisusarten, namentlich aber in den Samen von *Cytisus Laburnum*. — *Darst.*: Die Samen werden mit schwefelsäurehaltigem Wasser kalt ausgezogen, die Lösung mit Kalkmilch neutralisirt, mit Bleiessig gefällt und das Filtrat durch H_2S entbleit; hierauf wird neutralisirt, concentrirt und mit Gerbsäure gefällt; der Niederschlag wird mit PbO zur Trockne verdampft und mit Alkohol ausgezogen; dieser Auszug zum Sirup verdampft und mit HNO_3 stark angesäuert, scheidet nach dem Auskochen mit 8 Volumen absolutem Alkohol C.-Nitrat ab, welches durch Kochen mit concentrirter Kalilauge zerlegt wird. — *Eig.*: Strahlig krystallinische, bei 154·5° schmelzende, giftige, bitter schmeckende, sehr starke Base, welche sehr leicht lösliche und zerfliessliche Salze bildet; ist löslich in Wasser und Alkohol, fast nicht in Aether, Chloroform, CS_2, Benzol. Bromwasser erzeugt in den Lösungen eine orangegelbe Fällung und wird selbst in grosser Verdünnung von den allgemeinen Alkaloïdreagentien gefällt. Auch mit Metallsalzen gibt es krystallinische Verbindungen.

Cytisinvergiftung. Vergiftungen mit *Cytisus Laburnum* werden durch energische Entfernung des Giftes aus dem Magen und Darm, kräftige Excitation und Darreichung von gerbstoffhaltigen Mitteln rasch jeder Gefahr enthoben.

Cytisogenista, Papilionaceengattung TOURNEFORT'S, syn. mit *Sarothamnus Wimm.*

Cytisus, Papilionaceengattung, Unterfamilie der *Genistae*. *C. Laburnum L.*, Goldregen, Bohnenbaum und andere Arten enthalten besonders in den Samen das Cytisin (s. d.) ein giftiges Alkaloïd. *Folia Laburni* wurden früher in der Arzneikunde verwendet.

Cytoplasma, ein Bestandtheil des Protoplasmakörpers der Zelle (Protoplast). Bildet eine farblose, zähflüssige, trübe Masse, die wahrscheinlich aus zahlreichen chemischen Substanzen besteht.

Cytoblast = Zellkern.

Czeméte bei Eperies in Ungarn besitzt einen kohlensäurereichen erdigen Säuerling.

Czigelka in Ungarn (Sároser Comitat) besitzt einen jodhaltigen, alkalisch-muriatischen Säuerling (Ludwigsquelle).

Czis in Ungarn besitzt eine erbohrte Quelle, welche neben Chlornatrium etwas Magnesiumbromid und -Jodid enthält.

D.

D. auf Recepten bedeutet da oder detur.

d. = dosis.

Dachig oder **dachziegelig** sind alle Formen der Knospenlage von Blättern und Blüthen, bei denen die einzelnen Elemente mit ihren Rändern übereinandergreifen. Dachziegelig nennt man ferner eine besondere Form der Blattstellung, bei welcher sich die Blätter einander zum Theil dachziegelartig bedecken. (Gymnospermenzapfen; Hüllblättchen der Compositenköpfchen.)

Dacit, ein Quarz führender Hornblende-Andesit.

Dacryoadenitis (δάκρυον Thräne, ἀδήν Drüse), Entzündung der Thränendrüse.

Dacryolith (δάκρυον Thräne, λίθος Stein), Thränenstein, in den Thränengängen sich hie und da bildendes Concrement.

Dactyli, lateinische Bezeichnung der Datteln (s. d.).

Dactylitis (δάκτυλος Finger), eine Entzündung der Weichtheile und Knochen der Finger, meist syphilitischen oder tuberculösen Ursprungs.

Dactylon *Vill.*, synonym von *Panicum L.*, Ordnung der *Gramineen. D. off. Vill.* = *Cynodon Dactylon Rich.*

Dactylus Idaeus, *Donnerkeil, Druidenstein,* ein obsoletes Arzneimittel aus der Zeit der Viperschnüre, Stinci marini etc. Versteinerter Kopffüssler.

Dadyl = Camphilen.

Daemonomanie (δαίμων und μανία), auch *Dämonopathie* = religiöser Wahnsinn, zumeist mit entsprechenden Hallucinationen verbunden, bei Melancholie, hysterischem Irresein und Verrücktheit.

Daemonorops, Gattung der Rohrpalmen (*Calameae*), Unterfamilie *Lepidocarynae.* Stamm dünn, rohrartig, oft windend, mit regelmässigen, paarig gefiderten, stachlig gestielten Blättern. Die Kolben stehen zwischen den Blättern aufrecht. Im tropischen Afrika, Ostindien, Ceylon, Hinterasien, Australien. Einige Arten liefern das spanische Rohr. *D. Draco Bl.* (*Calamus Draco Willd., Calamus rotang L.*), auf Java, Sumatra, Borneo liefert das Drachenblut (*Sanguis Draconis*) (s. d.). Es bildet eine spröde Harzkruste auf den Früchten und wird durch Rütteln und Sieben gewonnen (beste Sorten); die geringen werden durch schwaches Rösten oder Auskochen der Früchte gewonnen.

Daenischroth ist rothbrauner Ocker. Dänischweiss ist eine feingeschlemmte, aus Dänemark kommende Kreide, die als weisse Anstrichfarbe verwendet wird.

Dahlia, Gattung der *Compositae,* Unterfamilie *Eclipteae.* Zierpflanzen, häufig cultivirt (Georginen). In den Wurzelknollen viel Inulin, dann ätherisches Oel und ein Bitterstoff.

Dahlin = Inulin.

Dalmon's Phosphor-Prüfung. Bei Anwesenheit einer Spur Phosphor in einer Wasserstoff entwickelnden Mischung tritt grüne Färbung der Wasserstoffflamme ein, welche sich besonders gut beobachten lässt, wenn man auf die Flamme eine lange, enge Glasröhre setzt.

Daltonismus s. Farbenblindheit.

Dalz (bot.) = Nichol A. Dalzell.

Damalursäure, $C_{17}H_{12}O_2$, wurde neben Damolsäure aus dem Destillate des Harns der Kühe erhalten. Beide Säuren sind ölige, saure Flüssigkeiten, schwerer als Wasser, in demselben wenig löslich. Dürften nach neueren Untersuchungen nur Gemenge von Benzoësäure mit flüchtigen Fettsäuren sein.

Damascenin, $C_{10}H_{15}NO_3$, Alkaloïd aus den Samenschalen des Kapuzinerkrautes, *Nigella Damascena L.* Wird erhalten, wenn man den Benzinauszug der zerquetschten Samen mit verdünnter

Salzsäure ausschüttelt und die filtrirte, saure Lösung bis zur alkalischen Reaction mit Sodalösung versetzt. Der entstehende Niederschlag wird in absolutem Alkohol gelöst und die Lösung über Schwefelsäure unter einer Luftpumpe zur Krystallisation gebracht. Schwach gelbliche, fluorescirende Krystalle von eigenthümlich narcotischem Geruch, die bei 27° schmelzen und bei 168° sieden. In kaltem Wasser unlöslich, leicht löslich in Alkohol, Chloroform, Benzol, fetten Oelen. Die Lösungen zeigen blaue Fluorescenz.

Dambonit, $C_6H_{10}(CH_3)_2O + 3H_2O$, ist der Dimethyläther der Dambose und findet sich im Lianenkautschuk von Gabon, welcher eine wässerige Flüssigkeit einschliesst, die durch Auspressen gewonnen wird; dieselbe wird verdunstet und der Rückstand mit Alkohol ausgezogen. Schiefe Prismen, bei 195° schmelzend, optisch inactiv, nicht gährend, Fehlings Lösung nicht reducirend, von Alkalien und verdünnten Säuren nicht angegriffen werdend. Gibt mit HJ Methyljodid und Dambose, mit HNO_3 Oxalsäure und Ameisensäure.

Dambose, $C_6H_{12}O_6$, Zuckerart, welche sich als Dimethyläther im Dambonit, als Monomethyläther im Bornesit (aus Borneokautschuk) findet. Darstellung siehe Dambonit. Bildet sechsseitige, bei 212° schmelzende Prismen, leicht löslich in Wasser, unlöslich in absolutem Alkohol; ist optisch inactiv, nicht gährungsfähig, nicht reducirend; wird durch ammoniakalische, nicht durch neutrale Bleiacetatlösung gefällt. Löst sich unverändert in HNO_3 und gibt mit derselben erhitzt Oxalsäure.

Damiana. Bezeichnung einer Droge, die von verschiedenen *Turnera*-Arten, die in Californien und Mittelamerika heimisch sind, geliefert wird. Es kommen hauptsächlich in Betracht: *T. diffusa Ward.* und *T. aphrodisiaca Ward.* Die Droge besteht wesentlich aus den Blättern, denen Blüthen, Samen und Früchte beigemengt sind. Die Blätter sind bis 3 *cm* lang, meist kahl, auf der Unterseite mit charakteristisch gebauten Drüsen, grob gezähnt. Der Geschmack ist aromatisch bitter. Nach Angabe amerikanischer Aerzte ist die Droge ein wirksames Aphrodisiacum. Man wendet sie in Form eines Fluidextractes an. Der Droge sind häufig Theile einiger in Mexiko ebenfalls als D. bezeichneten Compositen beigemengt, so die Blätter von *Aplopappus discoïdes D. C.*

Damm, *Perineum* (von περίς, Beutel), heisst in der Anatomie beim Manne die Gegend zwischen After und Hodensack, beim Weibe zwischen After und dem hintersten Theile der Schamspalte. Der D. ist besonders beim Weibe für den Geburtsact wichtig, bei welchem er stark gedehnt wird und bei unzureichender Kunsthilfe (Dammschutz) leicht einreisst (Dammriss).

Dammara, Gattung der Familie *Araucariaeae*, Ordnung *Coniferae.* Immergrüne, hohe, harzreiche Bäume Australiens und Hinterindiens mit horizontalen oder fast hängenden Aesten. Blätter lederig, fast gegenständig. *D. alba Rumph.* (*Abies Dammara Poir.*), grosser, stattlicher Baum mit pyramidaler Krone, auf den Philippinen, Sundainseln und Molukken einheimisch, liefert das indische Dammarharz. — *D. australis Lamb.* (Kaurifichte), bis 60 *m* hoch, an der Ostküste des nördlichen Australien und auf Neuseeland, liefert ein dem Copal ähnliches Harz (Kauriharz), das frisch weich und milchig trübe ist, in den Handel aber nur in recent-fossilem Zustande kommt, indem es dort, wo Kauriwälder stehen oder standen, aus der Erde gegraben wird. Bräunliche Stücke, balsamisch riechend, von einer weisslichen Kruste überzogen, dient zur Herstellung von Firnissen. — *D. ovata C. Moore* auf Neuseeland, liefert ein dem Kauricopal ähnliches, gelblich-weisses Harz mit schwärzlich-bräunlicher Kruste.

Dammarharz, Dammar. Im pharmaceutischen Gebrauche steht das von *D. alba Rumph.* stammende indische Harz. Es bildet unregelmässige Stücke oder rundliche oder längliche, tropfenförmige Körner, die farblos oder gelblich, etwas bestäubt sind, mit muscheligem, glasglänzendem Bruch, spröde, brüchig, leicht zerreiblich. Gekaut ein weisses, an den Zähnen haftendes Pulver liefernd. Geruch des frischen Harzes balsamisch, die Droge ist geruchlos. In heissem Alkohol löslich, ebenso in kaltem Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, fetten und ätherischen Oelen. Es besteht aus Harzsäure, etwas Gummi und ätherischem Oel. Die Dammarsäure ist nach Untersuchungen von Graf nur in geringer Menge (1%) vorhanden; sie entspricht der Formel $C_{18}H_{33}O_3$ und ist zweibasisch. Von den übrigen Bestandtheilen des Harzes sind etwa 60% in Alkohol löslich. Dieser Theil entspricht nach Graf der Molecularformel $C_{20}H_{42}O_2$ und besitzt den Schmelzpunkt bei 61°. Die von Dulk angegebenen Bestandtheile konnte Graf nicht nachweisen.

Damolsäure, $C_{12}H_{22}O_2$, siehe Damalursäure.

Dampf nennt man einen jeden luftartigen Körper, welcher sich beim Erwärmen fester oder tropfbar flüssiger Körper bildet, und welcher im Gegensatz zu den eigentlichen Gasen leicht zu einer Flüssigkeit wieder verdichtet werden kann. Eine Dampfbildung kann schon bei niederer Temperatur vor sich gehen. So verdampft z. B. Eis auch bei sehr starker Kälte. Durch Wärmezufuhr wird die Bildung des Dampfes beschleunigt, so lange der verdampfende Körper sich in einem offenen Raume befindet. Wenn aber die Verdampfung in einem geschlossenen Raume vor sich geht, so tritt eine weitere Dampfbildung nicht mehr ein, sobald der Druck des entstehenden Dampfes, die Dampfspannung, eine bestimmte Höhe erreicht hat. Dieses Maximum des Druckes hängt von der Beschaffenheit des betreffenden Körpers und von der Temperatur ab. Bei dem Siedepunkte des verdampfenden Körpers folgen die meisten Dämpfe noch nicht den Gesetzen von Boyle-Mariotte und Gay Lussac; erst bei Temperaturen, welche in den meisten Fällen 20—30° höher als der Siedepunkt liegen, gehen die Dämpfe in den normalen Gaszustand über. Dies ist für die Ermittelung des specifischen Gewichtes der Körper

in Dampfform, die Dampfdichte, von grosser Bedeutung. (S. Dampfdichtebestimmung.)

Dampfapparate werden im Laboratorium verwendet zum Abdampfen, Destilliren und Heizen von Trockenschränken; sie sind gewöhnlich in der Weise construirt, dass von einem Dampfkessel aus der Dampf zu den Apparaten geleitet werden kann, die man mit Dampf zu heizen wünscht.

Dampfbad nennt man eine Vorrichtung zum Erhitzen von Gegenständen durch Wasserdampf. Am vortheilhaftesten verwendet man einen kupfernen innen verzinnten Topf, der durch einen Siebboden in zwei Theile getheilt ist. Auf den Siebboden wird der zu erhitzende Gegenstand (Kolben, Schale etc.) gestellt; unterhalb befindet sich ein Schlangenrohr, durch welches der Wasserdampf geleitet wird.

Dampfdichtebestimmung ist die Ermittlung des specifischen Gewichtes von Elementen oder chemischen Verbindungen in Dampfform. Sie ist von grosser Bedeutung für die Ermittlung des Moleculargewichtes der Körper. Denn nach dem Avogadro'schen Gesetze (s. d.) enthalten verschiedene Gase bei gleicher Temperatur und unter gleichem Drucke in gleich grossen Räumen eine gleich grosse Anzahl von Molecülen. Die Gewichte gleicher Volumina solcher Gase müssen mithin in dem gleichen Verhältnisse zu einander stehen wie ihre Moleculargewichte. Werden die specifischen Gewichte der Gase oder Dämpfe auf Wasserstoff als Einheit bezogen, so müssen diese Werthe, um die Moleculargewichte zu ermitteln, nur mit 2 multiplicirt werden, da das Moleculargewicht des Wasserstoffes = 2 ist. Voraussetzung ist hierbei nur, dass die untersuchten Dämpfe bei solchen Temperaturen untersucht werden, bei denen sie sich wie ein wirkliches Gas verhalten, also den Gesetzen von Boyle-Mariotte und von Gay-Lussac folgen, und ferner, dass beim Verdampfen keine chemische Zersetzung eintritt, wie z. B. beim Salmiak, der beim Verdampfen in Ammoniak und Salzsäure zerfällt. Zur Ausführung der Dampfdichtebestimmungen dienen die folgenden Methoden:

1. Methode von Dumas, darauf beruhend, dass man das Gewicht eines Dampfes ermittelt, welcher bei bekannter Temperatur und bei bekanntem Druck ein bekanntes Volumen erfüllt.

2. Methode von Gay-Lussac und von Hofmann. Diese Methode beruht auf dem entgegengesetzten Princip: Man ermittelt, welches Volumen eine abgewogene Menge einer Substanz in Dampfform unter bestimmten äusseren Bedingungen (Temperatur und Druck) annimmt.

3. Methode von V. und C. Meyer, auch wohl als Luftverdrängungs-Verfahren bezeichnet. Diese vom Chemiker am häufigsten angewandte Methode beruht darauf, dass eine abgewogene Menge Substanz in einem schon vorher erhitzten Gefäss verdampft, und das durch den entstandenen Dampf verdrängte, dem Volumen des Dampfes gleiche Luftvolumen gemessen wird. — *Lit.*: Graham-Otto, Ausführliches Lehrbuch der Chemie, I. Bd., 1. Abth., pag. 386—401. — V. Meyer und Jacobson, Lehrburch der organischen Chemie, I. Bd. pag. 36—47. K. v. B.

Dampfelektrisirmaschine. Wurde von Armstrong construirt und beruht darauf, dass die Reibung des Wasserdampfes heim Ausströmen durch enge Oeffnungen bedeutende Mengen Elektricität entwickelt.

Dampffarben sind Farben, die durch Dämpfen auf das Zeug befestigt werden. Sie bedürfen fast durchwegs einer Beize. Einige werden verdickt auf gebeizte Zeuge aufgetragen und dann gedämpft. Andere applicirt man mit den Beizen gemeinsam, dabei aber stets in Verbindung mit einem Körper, der den Lack gelöst hält oder die Verbindung des Farbstoffes mit der Beize bis zum Dämpfen verhindert. Hierher gehört das Zinnchlorid, $Sn\,Cl_2$, welches durch Wasserdampf in HCl und $Sn\,O_4$ zerfällt, welche erstere sich verflüchtigt, während letzteres als Mordant die Farbe fixirt. Aehnliche Anwendung finden Essigsäure und Aluminiumchlorid.

Dampfform ist ein durch bestimmte Einwirkungen vorübergehend erzeugter, elastisch-flüssiger Zustand eines flüssigen oder festen Körpers, aus welchem er durch Druck oder Temperaturerniedrigung wieder in flüssige oder feste Form übergeführt werden kann.

Dampftopf ist ein Metallgefäss mit aufschraubbarem Deckel und Sicherheitsventil, welches zum Erhitzen von Flüssigkeiten über ihren Siedepunkt dient.

Danais, Gattung der *Rubiaceen.* Diöcische Kletterstäucher mit wohlriechenden Blüthenständen. — *D. fragrans Gaertn.*, auf Madagaskar und den Maskarenen einheimisch, enthält im orangegelben Milchsafte der Wurzel ein Glucosid Danaïdin, $C_{14}\,H_{14}\,O_5$. Der frische Saft der Pflanze wird als Wundmittel gebraucht, die Wurzel als Tonicum und Febrifugum, die Rinde gegen Flechten.

Danaït, kobalthaltiger Arsenkies.

Danburit, topasähnliches Mineral, hellgelb, rhombisch, ist $Ca\,O\,.\,B_2\,O_3\,.\,2\,Si\,O_2$, findet sich in Connecticut.

Daniell's Hygrometer besteht aus einer gekrümmten Röhre, deren Enden kugelförmig aufgeblasen sind. Die eine Kugel ist theilweise vergoldet, enthält ein kleines Thermometer und ist halb mit Aether gefüllt. Die zweite Kugel ist mit einem Leinwandläppchen umhüllt. Der innere Raum der Röhre ist von Aetherdämpfen erfüllt, die sich verdichten, wenn die mit dem Leinwandläppchen bedeckte Kugel durch Aufgiessen von Aether abgekühlt wird. Bei fortgesetztem Abkühlen entsteht endlich auf der vergoldetem Oberfläche der anderen Kugel ein Beschlag. Man liest nun an dem inneren Thermometer die Temperatur und kann aus der Differenz mit der Lufttemperatur unter Berücksichtigung des Barometerstandes den Feuchtigkeitsgehalt der Luft bestimmen.

Daphne, Gattung der *Thymelaeaceae*, Sträucher mit meist lederigen Blättern, vierzähligen Blüthen mit abfallendem Kelch, der corollinischen Charakter trägt, und mit Beerenfrüchten. — *D. Mezereum L.*, heimisch in Bergwäldern Mittel- und Nordeuropas und Nordasiens, mit vor den Blättern im ersten Frühjahr erscheinenden Blüthen, liefert *Cortex Mezerei*. Die Früchte (*Fructus Coccognidii*, deutscher Pfeffer) dienen zur Bierwürze und angeblich zur Verfälschung des Pfeffers. — *D. Gnidium L.*, heimisch in den Mittelmeerländern, liefert die in ihrer Heimath verwendeten *Cortex Gnidii s. Thymelaeae monopeliacae* und *Grana Gnidii*. — *D. Laureola L.*, in Südeuropa und in den Alpen, liefert eine ebenfalls medicinisch verwendete Rinde.

Daphnin, $C_{15} H_{16} O_9 + 2 H_2 O$. In der Rinde von Daphnearten. Das officinelle Extr. Mezerei wird mit Wasser gekocht, mit Bleizucker gefällt und dann aus dem Filtrat das Daphnin mit Bleiessig gefällt. Der Niederschlag wird durch $H_2 S$ zerlegt, aus der Lösung krystallisirt das D. prismatische Krystalle, beim Schmelzen (ca. 200°) sich zersetzend. Schwer löslich in kaltem Wasser, leicht in heissem, leicht löslich in heissem Alkohol, unlöslich in Aether. Ist isomer mit Aesculin und wird wie dieses durch Säuren in Daphnetin $C_9 H_6 O_4$ und Zucker zerlegt.

Dapicho ist der aus der Erde ausgegrabene Kautschuk.

Dari (Dara) s. Sorghum.

Darkau in Oesterreich-Schlesien, kalte Kochsalzquelle mit reichlichem Jod- und Bromgehalt. Quellenproduct: Darkauer Jodsalz. Namentlich gegen scrophulöse und syphilitische Haut- und Knochenerkrankungen gebraucht.

Darm, Darmcanal ist jener Theil des Ernährungsapparates, welcher am Pylorus (Pförtner) des Magens beginnt und sich bis zum After erstreckt. Er bildet einen muskulösen Schlauch, welcher in seinem Verlaufe nach und nach etwas enger wird, von einer serösen Haut, dem Peritonäum, umgeben und innen von einer zotten- und drüsenreichen Schleimhaut ausgekleidet ist. Man unterscheidet Dünndarm und Dickdarm, von denen jener in den Zwölffingerdarm (*Intestinum duodenum*), Leerdarm (*Intestinum jejunum*) und Krummdarm (*Intestinum ileum*), dieser in den Blinddarm (*Intestinum coecum*) mit dem Wurmfortsatze (*Proc. vermiformis*), den Grimmdarm (*colon*) nnd den Mastdarm (*Intestinum rectum*) getheilt wird. Die durch Kauen, Einspeicheln und die Magenverdauung präparirten Nahrungsmittel unterliegen im Darmcanale der Einwirkung der Galle und Bauchspeicheldrüse, werden als Brei durch die peristaltischen Bewegungen des Darmes weiterbefördert, bis alle verdaulichen Bestandtheile als Chylus (s. d.) resorbirt werden. Die unresorbirbaren Substanzen gelangen ins Rectum und werden von dort durch den After ausgeschieden.

Darmcatarrh, acute oder chronische Erkrankung des Darmes, infolge von Erkältung, Verdauungsstörungen, Anhäufung von Kothmassen. Bei Kindern im ersten Lebensjahre tritt D. häufig infolge unpassender oder schlechter Nahrung ein.

Darmeingiessung (*Darminfusion*, *Enterochysis*), Eingiessen von Wasser in den Darm als Ersatz des Klystiers bei Stuhlträgheit. Die D. wird auch bei Darmverschluss, sowie zur Resorption von Arzneistoffen durch die Schleimhaut des Darmes vorgenommen.

Darmeinschiebung (*Intussusception*). Entsteht, wenn sich Partien des Darmrohres infolge brüsker Bewegungen ineinander geschoben haben. Die Therapie des Arztes muss den Darm durch Anwendung von Opium ruhigzustellen suchen. Abführmittel dürfen nicht angewendet werden, indem sie die peristaltischen Bewegungen vermehren und so nur schädlich wirken. Wirkt Opium nicht, so wird durch Eingiessung lauen Wassers in den Mastdarm die Invagination zu entfalten gesucht. Schlagen jedoch alle diese Maassnahmen fehl, so muss möglichst frühzeitig der Bauchschnitt ausgeführt werden, wobei das betreffende Darmstück resecirt wird.

Darmlähmung, ist die Verlangsamung oder vollständige Aufhebung der Peristaltik des Darmes. Sie ist in der Regel eine Begleiterscheinung einer chronischen Darmentzündung, Peritonitis (Bauchfellentzündung), einer Bleivergiftung, sie ist ferner ein Symptom allgemeiner Störung der Ernährung. Rückenmarks-Erkrankungen, functionelle Neurosen, überhaupt nervöse Einflüsse können eine D. zur Folge haben.

Darmsaiten (Catgut), werden aus dem Darme frisch geschlachteter Thiere bereitet und kommen in Fäden von verschiedener Stärke (Nr. 1—4) in den Handel. Als Aufbewahrungsmittel wird jetzt meist nicht Carbolöl, sondern absoluter Alkohol benützt. In lebendes Gewebe gebracht, werden sie von demselben in einiger Zeit resorbirt. Dickere D. werden zur Dilatation der Harnröhre verwendet.

Darmschwimmprobe. Unter den sog. Lebensproben, welche die Lungenprobe zu ersetzen geeignet sein sollen, nimmt die Breslau'sche D. als Nachweis, ob ein Kind lebend oder todt geboren wurde, die hervorragendste Stelle ein. Der auf dem Wasser schwimmende, in toto herausgenommene Darm soll als sicherer Beweis dafür gelten, dass das Kind bereits geathmet hat. Ueber die absolute Zuverlässigkeit dieser Probe siehe v. Hofmann, Lehrbuch der gerichtlichen Medicin.

Darmsteine (*Enterolithen*), zumeist aus Kalk oder phosphorsaurer Ammoniakmagnesia bestehende Concremente im Darme des Menschen und Thieres, welche oft eine beträchtliche Grösse erreichen und zu Kothstauung Anlass geben können.

Darmverschlingung s. Ileus.

Daruri, ostindische Bezeichnung der Samen von *Argemone Mexicana L.* (s. d.). Sie geben ein Oel, das als Aperiens bei Dysenterie und anderen Affectionen des Darmcanals empfohlen

wurde. Es dürfte vielleicht als Ersatz für Ricinusöl in Aufnahme kommen.

Darutyn, soll ein in *Siegesbeckia orientalis L.* enthaltenes Alkaloïd sein.

Daruvar in Slavonien, besitzt mehrere Thermen von 40—46° C. Namentlich bei Erkrankungen des Nervensystemes gebraucht.

Darw. (bot.; zool.) = Charles Rob. Darwin.

Darwinismus s. Descendenzlehre.

Dasjespis, holländische Bezeichnung für Hyraceum (s. d.).

Dasymeter, Apparate zur Prüfung der Festigkeit des Papieres.

Datiscaceae, Familie der *Passifloraceen.* Vier Arten, von denen drei im tropischen Asien, die vierte in Californien und Mexiko einheimisch sind. Theils hanfähnliche Kräuter, theils hohe Bäume. — Die Gattung *Datisca* ist krautartig, mit unpaarig fiedertheiligen Blättern, kleinen und unansehnlichen Blüthen. *D. cannabina L.* steht in Italien arzneilich in Verwendung. Im Oriente werden die Bastfasern wie Hanf verwendet, ausserdem dient das Kraut zum Gelbfärben.

Datiscin, $C_{21} H_{22} O_{12}$. In der Wurzel von *Datisca cannabina L.*, welche in Lahore zum Gelbfärben benützt wird. — *Darst.*: Das methylalkoholische Extract der Wurzel wird in heissem Wasser aufgenommen, die Lösung heiss filtrirt. Beim Erkalten krystallisirt das D. aus und wird aus Alkohol umkrystallisirt, nachdem Harz durch Zusatz von etwas Wasser ausgefällt wurde. — *Eig.:* Glänzende Blättchen, die sich in heissem Wasser lösen und im kaltem Alkohol leicht, in heissem sehr leicht löslich sind, wenig in Aether. Schmelzpunkt 180°. Sehr bitter, mit Bleisalzen hellgelben, mit $Fe_2 Cl_6$ dunkelbräunlich grünen Niederschlag gebend. Liefert beim Schmelzen mit KOH Salicylsäure und wird durch verdünnte Säuren in Glucose und Datiscetin, $C_{15} H_{10} O_6$, gespalten.

Datolith (*Dystolith, Humboldtit*), borsäurehaltiges Mineral, monoklin, findet sich in Drusen und grobkörnigen Aggregaten, farblos, grünlich- oder röthlich-weiss, der Zusammensetzung $2\,Ca\,O \,.\, 2\,Si\,O_2 \,.\, B_2\,O_3 \,.\, H_2\,O$ = Calciumsilicoborat (s. d.).

Datteln, *Dactyli*, sind die Früchte der Dattelpalme, *Phoenix dactylifera L.* Sie sind je nach den zahlreichen Abarten, von denen sie abstammen, elliptisch, cylindrisch und eiförmig, 8 *cm* lang, 2—3 *cm* dick, heller oder dunkler, braun oder braungelb. Das Exocarp ist häutig, das Mesocarp eine dickfleischige Schicht, die vom Samen des Endocarp, einer dünnen Haut, geschieden ist. Das Mesocarp enthält in zahlreichen Zellen charakteristische Schläuche (ebenso im Johannisbrot), die meist mit Eisensalzen auf Gerbstoff reagiren und mit Kalilauge sich bläuen. Die Samen sind langgestreckt, auf der einen Längsseite tiefgefurcht, auf der gegenüberliegenden Seite zeigen sie in einer seichten Vertiefung den Embryo. Das Gewebe des Endosperms besteht aus stark verdickten Zellen, ist hornartig fest, die Zellwände sind Cellulose, die als Reservestoff fungirt. Die D. enthalten 50—60% Glucose, Gummi und Cumarin. Man unterscheidet im Handel alexandrinische, berberische, Bassorah (persische) und Sfax (tunesische) D. Die Alexandriner gelten als die besten. Sie dienen in ihrer Heimath in verschiedenen Formen als wichtiges Nahrungsmittel. Sie sollen ferner ein Kaffeesurrogat (Charmade) liefern. Dattelhonig ist ein aus Algerien kommender Sirup von nicht angenehmem Geruch und Geschmack, der als Heilmittel empfohlen wird. — Die Früchte einiger *Rhamnaceen* gehen ebenfalls unter dem Namen D., die aus China kommen und zwar: Rothe Datteln von *Rhamnus Ziziphus L.*, Tintendatteln von *Ziziphus jujuba L.* und *Ziziphus Lotus Lam.*, Honigdatteln sind die geschälten und verzuckerten Früchte einer dieser Arten. Hartwich.

Dattelpflaumen, die kugeligen, kirschengrossen, gelbbraunen, süssen Früchte von *Diospyros Lotus L.*, in China und Kaukasus einheimisch, im Mediterrangebiete cultivirt und verwildert.

Datura, Gattung der *Solanaceen,* Unterfamilie *Hyoscyameae.* Charakteristisch ist der Kelch, der grösstentheils von dem ringförmigen Grunde abfällt, ferner die Kapsel, die durch falsche Scheidewände vierfächerig ist und bei der Reife sich vierklappig öffnet. *D. Stramonium L.*, Stechapfel, Donnerkugel, Dorrenapfel, aus Asien stammendes Unkraut, auf sonnigen Stellen, wie Schutthaufen und Wegen wachsend (S. Stramonium). Eine Varietät mit blauvioletter Krone (*D. Tatula L.*) wird in Gärten cultivirt.

Daturin, Alkaloïd in *Datura Stramonium*, identisch mit Atropin (s. d.).

Daturinsäure, $C_{17} H_{34} O_2$, wurde von Gérard in dem fetten Oele der Samen von *Datura Stramonium* gefunden. Krystallisirt aus Weingeist in büschelförmigen Nadeln vom Schmelzpunkt 55°.

Daubrelith, ein in Meteoreisen vorkommendes Schwefelchrom Cr S.

Daucus, Gattung der *Daucineae-Umbelliferae,* Frucht vom Rücken zusammengedrückt, auf den Nebenrippen mit einer einfachen Reihe Stacheln, Thälchen einstriemig, Fruchtträger ungetheilt. *D. Carota L.* Möhre, Mohrrübe. In ganz Europa gemein, oft gebaut. Ein- oder zweijähriges Kraut mit doppelt und dreifach gefiederten Blättern. Hülle und Hüllchen vielblättrig. Blüthen weiss oder rosa, Gipfelblüthe oft verkümmert und dann purpurroth. Wurzel dünn, holzig, in der Cultur fleischig und gross werdend, roth oder weiss. Die Wurzel dient als Nahrungsmittel und Viehfutter, sie wird oft geröstet und Kaffeesurrogaten (Cichorie) zugesetzt. Die Früchte (*Sem. Dauci silvestris*) wurden früher als Diureticum benutzt, der eingedickte Saft der Wurzel findet hie und da noch pharmaceutische Verwendung als *Succus Dauci inspissatus.* Die rothe Wurzel der cultivirten Pflanze enthält Carotin, Hydrocarotin, Zucker, Pectinstoffe etc. Von *D. hispanicus Gouan.*

und *D. Gingidium L.* in Sicilien, wird eine Sorte Bdellium abgeleitet, den die Pflanzen nach Einschnitten in den Stengel liefern.

Dauergewebe sind im Gegensatze zum Theilungs- oder meristematischen Gewebe die aus letzterem hervorgegangenen Gewebeformen, deren Elemente nicht mehr wachsthums- und theilungsfähig sind und ihren definitiven Entwicklungszustand erreicht haben (Holz, Kork, Mark etc.).

Dauerpräparate sind solche mikroskopische Präparate, die für längere Aufbewahrung bestimmt sind und für diesen Zweck entsprechend hergestellt werden.

Dauersporen. Im Allgemeinen diejenigen auf geschlechtlichem oder ungeschlechtlichem Wege erzeugten Sporen der Pilze, welche durch Ausbildung einer festen Membran eine grosse Widerstandsfähigkeit gegen äussere Einflüsse wie Austrocknen, Hitze, Kälte erlangen und dadurch bei ungünstigen Lebensbedingungen zur Erhaltung der Art befähigt werden. Bei einzelligen Pilzen (Bakterien, *Cyanophyceen*) bildet die Spore stets eine Dauerform des Organismus.

Dauerzellen. 1. Sporen der *Cyanophyceen* und Bakterien. 2. Die Zellen des Dauergewebes.

Davos, Höhencurort in den Schweizer Alpen, 1560 *m* über dem Meere, durch reine Luft und gleichmässige Wintertemperatur ausgezeichnet. Wird insbesondere von Tuberculosen aufgesucht.

Davy's Arsenprobe, Modification der MARSH'schen, indem der Wasserstoff durch Natriumamalgam entwickelt wird. Hiebei liefert Antimon keinen Antimonwasserstoff.

Davy's Phenolreaction. Eine Lösung von Molybdänsäure in concentrirter Schwefelsäure. Gibt mit Phenol violette Färbung.

Davy's Sicherheitslampe wird in Kohlenbergwerken zur Vorbeugung der Entzündung schlagender Wetter angewendet. Es ist eine gewöhnliche Oellampe, welche rings von der Luft durch ein Drahtnetz abgeschlossen ist. Bringt man eine solche Lampe angezündet in ein explosives Gasgemenge, so verbrennt zwar das in das Innere der Lampe dringende Gas, die Verbrennung pflanzt sich aber nicht nach aussen fort, da die Flamme durch das Drahtnetz so weit abgekühlt wird, dass dieselbe nicht mehr im Stande ist, das ausserhalb des Netzes befindliche Gas zu entzünden.

Dawamesk, eine Zubereitung aus Haschisch, Zucker, Fett und Gewürzen, im Orient als Genussmittel verwendet.

Dax (*Aquae Tarbelicae* der Römer) im Departement Landes am Adour im Südwesten Frankreichs, besitzt einen ungemeinen Reichthum an Thermalwasser mit einer Temperatur von 47 bis 61° C. und geringem Mineralgehalte. Besonders als Winterbad empfohlen.

Day's Eiterprobe im Harn: Blaufärbung des Harnes bei Gegenwart von Eiter, sobald eine Probe mit 1—2 Tropfen alter Guajaktinctur geschüttelt wird.

DC., De C., Decand. (bot.) = A. P. DE CANDOLLE.

De l'Isle'sche Thermometerscala. 0° = 100° C., 150° = 0° C.

Deacon's Chlorprocess dient zur technischen Darstellung von Chlor. Salzsäure und Luft werden über glühende, mit Kupfersulfat getränkte Ziegelsteine geleitet. (S. Chlorkalk.)

Decaisn. (bot.) = JOSEPH DECAISNE.

Decandria, die 10. Classe des LINNÉ'schen Pflanzensystems. Umfasst Pflanzen, deren Blüthen 10 freie Staubgefässe besitzen. Als decandrisch wird auch jede Blüthe bezeichnet, welche 10 Staubgefässe besitzt.

Decantiren, Abgiessen einer Flüssigkeit von einem Bodensatze. Man decantirt eine Flüssigkeit, um sie ohne Zeitverlust von den schwereren, zu Boden fallenden Theilchen oder einer specifisch schwereren Flüssigkeit zu trennen, also beim Auswaschen von Niederschlägen oder schweren Flüssigkeiten, beim Schlämmen (Lävigiren), Auslaugen, kurz in allen Fällen, in denen ein Verlust an fester Substanz (in Form feiner, mitgerissener Partikeln) nicht zu berücksichtigen ist, oder wo selbe später durch neuerliches Absitzenlassen und endliche Filtration von der Flüssigkeit wieder getrennt werden können. Um das D. zu erleichtern, wählt man zum Absitzenlassen möglichst hohe, entweder gerade, oder nach oben zu sich verengende Gefässe (Decantirgefässe). Das einfache Abgiessen der Flüssigkeit ersetzt man besser durch ein Abziehen mittels Heber, oder bei geringen Mengen durch Aufsaugen der Flüssigkeit mittels einer Pipette. Flüssigkeiten verschiedener Schwere, die sich nicht mischen, trennt man vollkommener mittels eines Scheidetrichters oder einer Florentiner Flasche (ätherische Oele).

Decantirtöpfe dienen zum Trennen einer über einem Niederschlage stehenden Flüssigkeit von demselben. Sie haben in verschiedenen Höhen Oeffnungen mit Hähnen, welch' letztere allmälig, von oben angefangen, geöffnet werden.

Decapitation, (lat. *decapitare,* enthaupten), geburtshilfliche Operation, die Trennung des Kopfes vom Rumpfe, eine Art Embyrotomie (s. d.).

Dechenit, Mineral, kommt mikrokrystallinisch, derb, in traubenförmigen oder dünnschaligen Aggregaten von rother oder brauner Farbe vor, besteht aus $Pb\,V_2\,O_6$ mit 45·01 Vanadinsäure.

Decimalwage beruht auf dem Principe, dass Kraft und Kraftarm = Last und Lastarm. Nachdem nun der Kraftarm zehnmal so gross ist als der Lastarm, so stehen Kraft und Last im umgekehrten Verhältnisse.

Decipium, neues Element (Symbol Dp) von DELAFONTAINE in einem in Nord-Carolina ge-

fundenen Gestein (Samarskit) entdeckt. Atomgewicht rund 130, höchstwahrscheinlich zweiwerthig. Es steht den Metallen der Cergruppe nahe und bildet farblose Salze.

Deckblatt s. Blüthe.

Deckelkapsel, gleichbedeutend mit Büchsenfrucht (s. d.).

Deckfarben (*Gouachefarben*) sind solche Farben, die den Untergrund nicht durchsehen lassen. Ihr Repräsentant ist das Bleiweiss.

Deckgläser sind runde, quadratische oder rechteckige, dünne Glasplättchen, welche dazu dienen, die mikroskopischen Präparate in geeigneter Weise einzuschliessen, um sie als Dauerpräparate aufheben zu können und bei der Untersuchung der Präparate die Objectivlinsen vor dem Eintauchen in die um das Präparat befindlichen Flüssigkeiten, wie Wasser, Glycerin, Canadabalsam, zu schützen. Ihre Grösse beträgt 12—24 *mm* im Durchmesser und ihre Dicke im Mittel 0·15—0·20 *mm*. Besonders beim Arbeiten mit stärkeren Systemen, bei welchen das Präparat möglichst nahe an die Frontlinse der Systeme herangebracht werden muss, da deren Arbeitsabstand, wie man sagt, ein sehr geringer ist, ist die Dicke des Deckglases von besonderer Wichtigkeit, da geringe Differenzen hier das Bild entweder überhaupt nicht sichtbar werden lassen oder dessen Schärfe beeinträchtigen. Es werden deshalb von den Mikroskopfabrikanten meist alle Objective in fester Fassung für eine mittlere Deckglasdicke von 0·15—0·20 *mm* corrigirt, und bei den stärkeren Objectiven ist oft die genaue Deckglasdicke, für welche die vollkommenste Correction besteht, seitlich an den Linsenfassungen durch kleine, Millimeter angebende Ziffern bezeichnet. Deckgläser für Blutkörperchen- oder Hefezählkammern zeichnen sich dadurch aus, dass sie auf die betreffenden Kammern eingeschliffen sind. Um die Dicke eines Deckglases zu messen, bedient man sich der Deckglastaster, welche in verschiedener Ausführung geliefert werden. Bei den einfacheren Apparaten legt man das Deckgläschen unter die Spitze einer sehr genau gearbeiteten Schraube, deren entgegengesetztes Ende einen über getheilter Scheibe befindlichen Zeiger trägt, welcher die Dicke des Deckglases angibt, oder bei den genaueren Apparaten bringt man die zu messenden Deckgläser zwischen eine Zange, welche aus einem dosenförmigen Gehäuse hervorsteht. Die Dicke wird ebenfalls durch einen Zeiger angegeben, der über einer Kreistheilung am Deckel des Gehäuses spielt und Hundertelmillimeter anzeigt. Einfacher, aber auch weniger genau kann man noch die Dicke der D. mittelst der an der Mikrometerschraube der Mikroskope befindlichen Eintheilung messen, indem man zuerst den oberen Rand, dann den unteren Rand des Deckgläschens einstellt.

E. Ritsert.

Deckkläre, *Liker*, nennt man in der Zuckerfabrikation eine möglichst farblose, invertzuckerfreie, gesättigte Rohrzuckerlösung, mittelst welcher der zwischen den farblosen Raffinadezuckerkrystallen (in den Zuckerbroden oder dem Centrifugeninhalte) gelagerte, gefärbte Sirup durch einen Flüssigkeitsdruck, Luftpressung, Centrifugalwirkung etc. weggeschafft wird, wo dann die in den hiedurch entstandenen Zwischenräumen verbliebene D., theils durch eigenes Auskrystallisiren, theils durch Anwachsen der bereits vorhandenen Brodkrystalle diese Hohlräume ausfüllt und solcher Weise zur Dichtigkeit und Schwere des fertigen Raffinadebrodes wesentlich beiträgt.

Deckung, Knospenlage. Die Lage, welche Laubblätter und Blüthenhüllblätter zu einander in der Knospe einnehmen. *Aestivatio*, *Praefloratio* die D. der Blüthenknospen. *Foliatio* die D. der Blattknospen.

Deckzellen. 1. Rosetten- oder etagenförmig angeordnete Zellen, welche die Centralzellen des Archegoniums der Gymnospermen bedecken. 2. Den Bastfasern mancher Wurzeln, Stengel und Blätter anliegende, tafelförmige, unregelmässige Zellen mit theilweise verticalen Wänden.

Decocta, Abkochungen (von *decoquere*, abkochen), bereitet man im Allgemeinen durch längeres Auslaugen von vegetabilischen Stoffen in der Siedhitze. Zu diesem Zwecke übergiesst man in einem Zinn- oder Porzellangefässe die abzukochenden Stoffe mit kaltem Wasser, eventuell einer anderen, besonders vorgeschriebenen Flüssigkeit und lässt sie entweder über freiem Feuer eine angemessene Zeit hindurch ($^1/_4$ bis 1 Stunde) kochen, oder man setzt sie durch dieselbe Zeit in bedecktem Gefässe unter zeitweiligem Umrühren im Dampfapparate oder in sog. Decoctorien der Einwirkung von Wasserdämpfen aus. In ersterem Falle muss auf die verdampfende Flüssigkeit Rücksicht genommen werden. Nach Beendigung der Abkochung wird noch heiss colirt, eventuell, behufs Gewinnung der gesammten Flüssigkeitsmenge, abgepresst. Die Decoction findet nur dann Anwendung, wenn nichtflüchtige oder schwer lösliche Stoffe auszuziehen sind, also z. B. bei Rinden (Chinarinden), Hölzern, Wurzeln u. dergl. Behufs vollkommener Aufschliessung werden manche sehr compacte Drogen vor der Abkochung mit Wasser macerirt oder digerirt (z. B. Granatwurzelrinde). — Wird mit einem Decoct schliesslich eine Substanz, welche ein längeres Kochen nicht zulässt, heiss übergossen, infundirt, so bezeichnet man dies als Decocto-Infusum.

Decolorimeter, Apparat von Payen, um die entfärbende Kraft von Kohle zu prüfen, beruht darauf, dass eine dickere Schicht einer weniger gefärbten Flüssigkeit bei durchfallendem Licht ebenso stark gefärbt erscheint, als eine dünnere Schicht einer stärker gefärbten Flüssigkeit.

Decrepitiren, Verknistern, ist eine Erscheinung, welche auftritt, wenn Krystalle, die Wasser oder Gas einschliessen, erhitzt werden, so z. B. das Kochsalz. Hiebei wird dieses sog. Decrepitationswasser in Dampf verwandelt, durch die Expansionskraft bersten die Krystalle und die Bruchstücke derselben werden oft weit weg geschleudert.

Decubitus (*Druckbrand*). D. tritt infolge langdauernder Bettlage ein. Durch Vorsorge für entsprechende Lagerung und Wartung lässt er sich oft verhüten. Als Krankenlager empfiehlt sich eine feste Rosshaarmatratze, über welcher das Betttuch straff gespannt bleibt (Hackers Betttuchspanner); täglich soll mehrmaliger Lagerwechsel vorgenommen werden; diejenigen Körpertheile, welche am meisten dem Drucke des Körpergewichtes ausgesetzt sind, sind stets rein und trocken zu halten. Um den Druck zu lindern, ist es gut, Gummiluftkissen oder Wattepolster in entsprechend anpassender Form unter diese Körpertheile zu legen.

Zeigen sich Spuren von Hautröthe an den aufliegenden Theilen, so reibt man die betreffenden Hautpartien mit Essigwasser, Franzbranntwein, Citronenscheiben und ähnlichen Adstringentien ein. Entwickelt sich bereits der D., verwendet man auf weiche Leinwand gestrichene Seife oder Bleiweisspflaster (*Emplastrum saponatum* und *E. cerussae*). Bei Geschwürsbildungen werden *Antiseptica* (Jodoform) angewendet.

Decussirt (lat. *decussatim*, kreuzweise), nennt man in der Pflanzenmorphologie alternirende, besonders zweigliederige Blattquirle (s. Blatt). Decussirte Blätter sind für viele Pflanzenfamilien charakteristisch, z. B. für die Labiaten.

Decylen (*Dekatylen*), $C_{10}H_{20}$. Durch Destillation des Ricinusöles im luftverdünnten Raume wird Oenanthol und Undecylensäure erhalten. Aus dieser letzteren stellte Grosjean (Ber. 1892. 478) D. dar, indem er das Baryumsalz der Säure unter vermindertem Drucke der Destillation unterwarf. Farblose, leicht bewegliche, in Wasser unlösliche Flüssigkeit von schwach süsslichem Geruch. Spec. Gew. bei 15^0 0·7512.

Dedee, westafrikanische Droge unbekannter Abstammung, eine Wurzel mit hellgelbem Holz und röthlicher Rinde, aus einer Hauptwurzel und zahlreichen verzweigten und gekrümmten Nebenwurzeln bestehend. Soll als Diureticum bei Gallenfieber gute Dienste leisten.

Dédoublement = Chorise.

Defäcation. Die durch die peristaltischen Bewegungen des Darmes in den Mastdarm beförderten, ihrer resorbirbaren Bestandtheile beraubten Speisenreste oder Faecalien häufen sich daselbst, werden geformt und üben, nachdem sie ein gewisses Volumen erreichten, einen Reiz aus, welcher zur Auslösung von Contractionen der Bauchpresse und des Aftermuskels (*Musculus levator ani*) führt und die Entleerung der Faeces bewirkt. Bei gesunden Individuen tritt dieser Reiz je nach Gewohnheit 1—2mal täglich auf.

Defectiren, Defectur (von *deficere*, fehlen). In den Apotheken bezeichnet man mit diesem Ausdrucke das Ergänzen aufgebrauchter Vorräthe, der sog. Defecte. Dieses Ergänzen kann bestehen in dem Anfüllen der geleerten Gefässe der Apotheke aus dem Bestande der Vorrathsräume oder in dem Bereiten jener Präparate, die in nicht mehr genügender Menge vorhanden sind. Die Standgefässe jener Artikel, welche „defect“ oder „im Defect“ sind, werden meist auf einen dazu bestimmten Platz, den Defectenplatz oder Defectentisch, gestellt und werden dann zu bestimmten Zeiten, etwa Mittags und Abends, oder aber nach Bedarf angefüllt. Andere Artikel, welche erst bereitet oder aber angeschafft werden müssen, werden rechtzeitig auf der Defectentafel oder im Defectenbuche notirt.

In grösseren Geschäften führt jener Pharmaceut, dem das Defectiren obliegt, den Titel Defectar. Seine Thätigkeit ist keineswegs die am wenigsten wichtige; er muss über den ganzen Stand der Vorräthe einen steten Ueberblick haben, seine Arbeit richtig eintheilen und mit Aufmerksamkeit die leeren Gefässe anfüllen, denn der Receptar hat nicht immer Zeit und Gelegenheit, sich von dem richtigen Inhalte der Gefässe zu überzeugen und muss sich demgemäss ganz auf den Defectirenden verlassen.

Die gesammten Agenda eines Defectars, also das Anfüllen der geleerten Standgefässe, das Abfassen gewisser Artikel in Packete oder Gläser, das Bereiten gewisser Mischungen, welche nicht im Laboratorium vorgenommen werden, sowie die Führung des Defectenbuches, eventuell Veranlassung der nothwendigen Bestellungen, bezeichnet man mit dem Ausdrucke Defectur. In grösseren Apotheken ist für die Defectur eine eigene, in der Nachbarschaft der Officin gelegene Räumlichkeit, oder aber die Materialkammer bestimmt, wo der Defectar seines Amtes waltet. Zumeist ist die Defectur auch mit der Uebernahme und Aufbewahrung der eingekauften Waaren verbunden und legt dies selbstverständlich dem Defectar die Pflicht der Prüfung dieser Waaren auf. Der besseren Uebersicht und Sicherheit halber sollte auch über diese Untersuchungen eigens Buch geführt werden, damit man sich stets überzeugen kann, ob die betreffende Waare auch allen Anforderungen entspricht.

O. Schreiber.

Defervescenz, Nachlass der Fiebertemperatur am Ende einer fieberhaften Erkrankung; erfolgt entweder unter reichlicher Schweisssecernirung plötzlich, Krisis, oder im Laufe einiger Tage, Lysis. (S. Fieber.)

Definition, *definirende Kraft* oder *Begrenzungsvermögen,* wird der Grad scharfer Begrenzung der äusseren Umrisse eines mikroskopischen Bildes genannt. Die D. eines Instrumentes liegt im Bau der Objective und bedingt zusammen mit dem Auflösungsvermögen die Güte eines Instrumentes. Sie wird in vollkommenem Maasse durch bestimmte Combinirung geeigneter Glasarten, welche die sphärische und chromatische Aberration aufheben, erreicht. — Die Fähigkeit eines mikroskopischen Objectives, das Bild in seinen Details, die feine, innere Structur, genau hervorzuheben, nennt man Auflösungsvermögen (s. d.) oder Unterscheidungsvermögen. Dieselbe hängt von der Winkelöffnung der Systeme ab.

Deflagrator, ein galvanischer Apparat, welcher aus einer Kupferplatte besteht, die mit einer gleich grossen Zinkplatte in der Weise spiralförmig aufgewickelt ist, dass sich die Metalle nirgends berühren. Stellt man den Apparat in eine geeignete Flüssigkeit, so erzeugt er eine bedeutende Wärme.

Defluvium oder **Effluvium capillorum** (v. *de-fluo*), eine acute Alopecie, allgemeiner Haarausfall, nach acuten, örtlichen Entzündungen der Kopfhaut oder nach schweren Allgemeinerkrankungen auftretend. In den meisten Fällen erweist sich die Therapie als machtlos; das einzige Mittel, um den Haarausfall wenigstens theilweise zu verhindern, ist eine entsprechende Stärkung des Haarbodens durch geeignete Mittel.

Deformität ist eine von den regelmässigen Bildungen abweichende Gestaltung des ganzen Körpers oder einzelner Organe. Als D. sind z. B. bei Bandwürmern auftretende, fensterförmig durchbrochene, zwickelig eingeschobene oder mit doppeltem Geschlechtsapparat versehene Glieder zu bezeichnen.

Degeneration nennt man eine solche Umwandlung des zelligen Grundcharakters eines Organes, welche mit früher oder später eintretender Functionsunfähigkeit desselben verbunden ist. Sie tritt normal im Entwicklungsgange der Pflanzen und Thiere überall da auf, wo es sich um Abwerfung nur zeitweilig functionirender Organe handelt (Larvenorgane, Froschschwanz, Nabelgefässe, Blätter), deren zelliger Zusammenhang mit dem Gesammtorganismus zu lösen ist. Sie kann aber auch ebenso häufig eine pathologische Natur haben, die sich z. B. durch Anfüllung der Gewebsmassen mit Kalksalzen (Verkreidung von Bandwurm- und Trichinencysten), Umwandlung von Muskel- in Fettgewebe und ähnlich offenbart. Unter D. eines Gesammtorganismus versteht man bei Erzeugnissen der Thier- und Pflanzenzucht das Verschwinden der angezüchteten Veredlung und den Durchbruch der früheren, uncultivirten Form. In diesem Sinne ist auch der Atavismus, d. h. der Rückschlag der Individuen einer Art in die Eigenschaften ihrer natürlichen Stammform, hierher zu rechnen.

Degl. (bot.) = Jean V. S. Degland.

Degorgiren ist bei der Champagnerfabrication das Entfernen der Hefe.

Degradationsproducte nennt Sachs die aus fertigen Pflanzenstoffen hervorgegangenen Körper, welche innerhalb der Pflanze keine weitere Verwendung finden. Hiernach wären also beispielsweise die aus Cellulose hervorgegangenen Pflanzenschleime und Gummiarten als Degradationsproducte zu betrachten. Siehe auch Baustoffe.

Dégras = Abfett.

Dehiscenz bezeichnet die Art des Aufspringens der Staubbeutel (s. Staubblatt) und der reifen Früchte (s. Frucht). Die D. ist die Folge des Schrumpfens gewisser Gewebe der betreffenden Organe durch Wasserverlust (Xerochasie), seltener die Folge des Anschwellens von Geweben durch Wasseraufnahme (Hygrochasie). In einigen Fällen ist die D. Folge des plötzlichen Ausgleiches sehr hoher Spannungsunterschiede zwischen antagonistisch wirkenden Geweben (Schleuderfrüchte, Sporenbehälter, Antheridien, Zoosporangien etc.) Die D. der Lebermoossporogonien wird durch besondere Schleuderzellen (Elateren) bewirkt, beziehungsweise beschleunigt.

Dehnbarkeit ist die Fähigkeit eines Körpers sich strecken zu lassen, der Gegensatz hievon ist die Sprödigkeit. Manche Metalle, insbesondere Gold und Silber, besitzen diese Eigenschaft im hohen Grade.

Dehnbarkeit (bot.). Alle wachsenden Sprosse sind dehnbar, am meisten unter der Endknospe und in der Jugend, am wenigsten an der Basis und im Alter. Verharren sie nach Aufhebung der dehnenden Kraft in der durch die Dehnung erlangten Endlänge, so sind sie unelastisch, gehen sie auf die ursprüngliche Länge oder einen Theil derselben zurück, so sind sie elastisch. Elasticitätsgrenze ist der Punkt, bei dessen Ueberschreitung ein elastischer, gedehnter Pflanzentheil die Dehnungsform beibehält, also unelastisch wird. Tragmodul = maximale Belastung innerhalb der Elasticitätsgrenze (das der Bastzellen ungefähr gleich dem des Schmiedeeisens). Festigkeitsmodul = Belastung, bei welcher Zerreissen eintritt.

Dehydrodimethylphenylpyrazin ist ein nach dem Verfahren von Böhringer erhaltener Körper, dem stark antipyretische Eigenschaften zukommen und der mit Antipyrin entweder identisch oder isomer ist. (Vergl. Antipyrin.)

Dejection s. Excremente.

Dekan, ursprünglich Vorgesetzter von 10 Personen, jetzt Oberhaupt einer Universitätsfacultät. — In der Chemie ein Grenzkohlenwasserstoff, $C_{10}H_{22}$, der Fettreihe, findet sich im Petroleum, siedet bei 173°. Spec. Gew. 0·757 bei 16°.

Dekatylalkohole (*Decylalkohol*), aromatische Flüssigkeiten. 5 Isomerien. Der dem Petroldekan entsprechende Alkohol, $C_{10}H_{22}O$, ist höchstwahrscheinlich der primäre und siedet bei 200°.

Dekatylsäure = Caprinsäure.

Del. (bot.) = A. R. Delile.

Delarb. (bot.) = Ant. Delarbre.

Delessit, olivengrünes bis dunkelgrünes Mineral, bildet in Melaphyren concentrisch schalige Mandeln oder Krusten, besteht aus Kieselsäure, Thonerde, Eisenoxyd und Magnesia und wird als grüne Farbe (Grünerde, Steingrün) verwendet.

Deliquescenz (lat.) = Verflüssigung, Zerfliessung.

Delirium (*delirare,* rasen), Geisteskrankheit, als Psychose identisch mit Manie. Bei fieberhaften Erkrankungen als vorübergehendes, symptomatisches Irrereden (sog. „Phantasiren"). Eine besondere Form des D. ist das *D. tremens*, der Säuferwahnsinn, acut auftretende Folgeerscheinung des chronischen Alkoholismus (s. d.).

Delocansäure s. Lokansäure.

Delphinin, $C_{22}H_{35}NO_6$. In den Samen von *Delphinium Staphisagria L.* Wird durch Extraction

der Samen mit weinsäurehältigem 90%igen Weingeist, Abdestilliren des Alkohols, Ausschütteln mit Ligroïn, dann Alkalischmachen mit Na_2CO_3 und Ausschütteln mit Aether erhalten. Der Aether nimmt nebst Delphinin Delphinoïdin und Delphisin auf. Aus der ätherischen Lösung krystallisirt zuerst D. vom Schmelzpunkt 120° aus. Es ist inactiv, sehr schwer in Wasser löslich, leicht in Alkohol, am besten in Aether und $CHCl_3$. Verreibt man eine kleine Menge D. mit 1—2 Th. Aepfelsäure und etwas concentrirter H_2SO_4, so tritt orangegelbe Färbung auf, die allmälig in Dunkelrosenroth, zuletzt in Kobaltblau übergeht. Es ist sehr giftig, wirkt auf die Haut eingerieben wie Veratrin und wurde bei schmerzhaften Affectionen versucht (0·20—1·0 *g* auf 10 *g* Fett oder Alkohol). — Nach Kara-Stojanow (Inaug. Dissert. Dorpat 1890) kommt dem Delphinin die Formel $C_{31}H_{49}NO_7$ zu, dem Delphisin die Formel $C_{31}H_{50}NO_7$ (oder $C_{31}H_{49}NO_7$, da es mit dem ersteren wahrscheinlich isomer ist) und dem Delphinoïdin die Formel $C_{25}H_{42}NO_4$.

Delphinium, Gattung der *Ranunculaceen*, Unterfamilie *Helleboreae*. Krautartige Gewächse mit handförmig getheilten Blättern und zygomorphen, meist blauen Blüthen. Kelch fünfblätterig, corollinisch, das obere Kelchblatt gespornt. Corolle vierblätterig, ein Blatt gespornt, zahlreiche Staubgefässe, Früchte 1—10 balgkapselartig mit mehreren Samen längs der Bauchnaht. — *D. Consolida L.* auf Aeckern häufig, liefert *Semen Consolidae regalis.* (S. Consolida.) — *D. Staphisagria L.*, Stephanskraut, im Mittelmeergebiet liefert *Semen Staphisagriae.* (S. Staphisagria.) — *D. Ajacis L.* wird als Zierpflanze in unseren Gärten gezogen. Von D. *Zalil* in Afghanistan werden die schön gelben Blüthen als Tonicum und Alterativum benützt, sowie als Farbstoff exportirt.

Delphinsäure = Valeriansäure.

Delphinthran, vom schwarzen Delphin (*Delphinus globiceps*) stammende gelbe, thranartig riechende Flüssigkeit, enthält Spermacet gelöst, das sich in der Kälte abscheidet, ferner viel Glycerintrivalerianat. Wird wie der Pottwalthran verwendet.

Deltapurpurin, ein Benzidinfarbstoff, aus Tolidin und β-Naphtylamin-δ-sulfosäure erhalten. Braunrothes Pulver, färbt ungebeizte Baumwolle im Seifenbade roth.

Démasclage, das Verfahren, durch welches das Oberflächenperiderm, der sog. männliche Kork der Korkeiche, entfernt wird.

Dementia (Anoia), eine Form des Blödsinns (s. d.).

Demijohns (*Dame-jeanne*), heissen grosse, starke, mit Korbweiden umflochtene Glasflaschen, welche zum Versandt von Flüssigkeiten benützt werden.

Demulcentia (*Protectiva*), mechanisch wirkende Arzneimittel, welche bei entzündlichen und geschwürigen Processen local dadurch wirken, dass sie über den afficirten Stellen eine schützende Decke bilden. Namentlich bei Erkrankungen des Verdauungstractes gebraucht. — Sie wirken umso besser, je weniger sie zur Aufsaugung gelangen können. Hieher gehören die Arabin, Bassorin und Schleim enthaltenden Medicamente, die Leimmittel und verschiedene vegetabilische und animalische Pulver, das Wachs und wachsartige Stoffe, Stärkemehl, Zuckerarten und Fette; letztere namentlich in Form von Emulsionen.

Denaturiren. Unter D. versteht man das Vermischen solcher Stoffe, welche sowohl als Nahrungsmittel, als auch als technische Artikel Verwendung finden, mit Bestandtheilen, deren Zusatz diese Stoffe als Nahrungsmittel ungeeignet macht. Das D. hat ausschliesslich einen steueramtlichen Zweck und ist eingeführt, um Steuerhinterziehungen solcher eben charakterisirter Stoffe nach Möglichkeit zu verhindern, welche in ihrer Verwendung als Nahrungsmittel besteuert werden, als technische Artikel dagegen steuerfrei sind; oder nur mit einem geringeren Steuersatze belastet sein sollen.

Die zur Denaturirung zu verwendenden Stoffe können und müssen, je nach Art und Beschaffenheit des zu denaturirenden Stoffes einerseits, andererseits entsprechend der Verwendungsart, dem Industriezweige etc. verschiedene sein; sie müssen drei Anforderungen gleichzeitig erfüllen:

1. sie müssen dem (zu denaturirenden) Stoffe eine Beschaffenheit geben, die ihm seine Verwendbarkeit als Nahrungsmittel nimmt;
2. sie dürfen den Stoff nicht ungeeiget machen zur Verwendung für die bezeichneten Industrien;
3. sie dürfen nicht oder nur schwierig wieder zu entfernen sein. Die Auswahl des Denaturirungsmittels richtet sich demgemäss nach der Verwendungsart.

Die wichtigsten Stoffe, bei welchen die Denaturirung Anwendung findet, sind Salz (Kochsalz, Chlornatrium), Spiritus, Oele (besonders Olivenöl), Fett (besonders Rindertalg). Für Salz — als am meisten verwendet — sind die Denaturirungsmittel besonders zahlreich; als wichtigste seien angeführt Ocker, Kohlenpulver, Wermuthkrautpulver, Thran, Mennige, Carbolsäure, stinkendes Thieröl. Spiritus wird durch Zusatz von Holzgeist, Pyridinbasen, rohem Terpentinöl, Campher, stinkendem Thieröl, Olivenöl durch Rosmarinöl, Talg durch Rosmarinöl, stinkendes Thieröl, Natron, Seife denaturirt.

Virchow.

Dengfieber, eine Infectionskrankheit, die insbesondere in Kleinasien heimisch ist und in Epidemien auftritt. Die Krankheit ist entweder identisch mit der Influenza oder derselben wenigstens sehr nahe verwandt. Da man den Krankheitserreger nicht kennt, ist eine causale Behandlung nicht möglich. Um die Ausbreitung des D. zu verhindern, werden die Kranken isolirt und deren Effecten desinficirt. Die Behandlung ist eine rein symptomatische. Aerztlicherseits werden Brechmittel oder Emetocathartica verordnet, worauf die Kopfschmerzen, der Schwindel und die Appetitlosigkeit rasch abnehmen. Bei schwachen Patienten, die Brechmittel nicht bekommen dürfen, wendet

man Eis und kohlensaure Getränke an. Gegen das Fieber leistet salicylsaures Natron gute Dienste. Gegen den Kopf-, Muskel- und Gelenkschmerz wird Antipyrin mit Erfolg gebraucht. Das Hautjucken wird durch Einreibung einer Cocaïnsalbe oder Waschungen mit 2%iger Chlorallösung von den Aerzten bekämpft. Zur Hebung des Appetites werden Amara gereicht. Im Jahre 1889 war eine grosse Dengepidemie in Smyrna, im Jahre 1890 in St. Louis am Senegal.

Denitriren. Im Allgemeinen eine Operation, welche die Abscheidung der Stickoxyde bezweckt. Bei der Schwefelsäurefabrication dient der Gloverthurm oder andere ähnliche Constructionen (Denitrificateur) zur Denitrirung. Derselbe ist zwischen die Röstöfen und Bleikammern eingeschaltet und mit Cokes beschickt, über welche die nitrirte Schwefelsäure fliesst. Die in einem Ofen entwickelte Schwefligsäure kommt mit der Schwefelsäure in Berührung, reisst die Stickoxyde unter Mitwirkung von Wasserdämpfen an sich und führt sie in die Bleikammern.

Dens canis, *Liliaceen*-Gattung Tournefort's, syn. mit *Erythronium L.* — *Erythronium Dens canis L.* besitzt eiförmig-cylindrische Zwiebeln, die als Nahrungsmittel dienen. Westliche Schweiz, Küstenland.

Densimeter sind Araeometer, deren Scala unmittelbar das specifische Gewicht angibt.

Dentaria, Gattung der *Cruciferen*, Unterfamilie *Arabideae*. Mit kriechendem, fleischigen Wurzelstock und fleischigen, abstehenden Niederblättern. *D. bulbifera L.* liefert *Radix Dentariae minoris,* letzterer Name ist übrigens auch synonym mit *R. Pyrethri. Rad. Dentariae majoris* ist *Radix Lathreae squamariae.*

Dentin, Zahnbein, Elfenbein, Ebur, ist der Hauptbestandtheil der Zahnsubstanz. (Vergl. Zahn.)

Dentition, die Zeit, während welcher beim Kinde die Zähne zum Ausbruch kommen. Wenn die D. eintritt, muss die Pflege der Mundhöhle mit der grössten Sorgfalt und Peinlichkeit geübt werden. Die Mundhöhle ist einigemale des Tages, speciell nach den Mahlzeiten, mit reinem Wasser oder einem antiseptischen Mundwasser gründlich auszuspülen. Ein solches Mundwasser ist z. B. Rp.: *Acid. bor.* 3·0, *Aq. destill.* 200·0, *Tinct. myrrhae* 2·0. S. Mundwasser. Sind die Zähne bereits durchgebrochen, so sollen sie täglich mit einer weichen Zahnbürste geputzt werden.

Dephlegmator, Apparate, deren Zweck es ist, besonders geistige Flüssigkeiten durch theilweise Condensation der Dämpfe von Wasser zu befreien. Besonders bei der Spiritusbrennerei in Anwendung.

Depilatoria (*pilus*, das Haar), mechanische oder chemische Enthaarungsmittel. Zu ersteren gehören Instrumente, sowie das stark klebende Pechpflaster, zu letzteren Aetzkalk und Aetzalkalien, sowie ein Gemenge von Auripigment mit Aetzkalk, welche die Epidermis erweichen und die Entfernung der Haare leicht machen. Die Anwendung der D. kann Nachtheile mit sich bringen durch Giftwirkung oder directe Schädigung der Haut an der Applicationsstelle.

Deplaciren (deutsch verdrängen). Eine Extractionsmethode, die besonders in neuerer Zeit stark angewendet wird und darauf beruht, dass die zu extrahirende Substanz in einem hohen, trichterförmigen Gefässe der Einwirkung eines Extractionsmittels ausgesetzt wird. Auf diese Weise ist eine sehr gründliche Erschöpfung des Materiales möglich.

Deplacirungsapparate sind Extractionsapparate, in welchen die Flüssigkeit die zu extrahirende Substanz von oben nach unten durchströmt und als concentrirte Lösung abfliesst, während noch so lange frische Flüssigkeit nachfliesst, als noch lösliche Bestandtheile vorhanden sind.

Depressimeter sind Apparate zur Bestimmung des Moleculargewichtes aus der Erniedrigung des Gefrierpunktes eines Lösungsmittels nach Raoult und Beckmann und Eykmann.

Depression. Als D. einer Lösung wird die Erniedrigung des Gefrierpunktes derselben bezeichnet. Dieselbe ist ihrem Gehalte proportional.

Depurantia s. blutreinigende Mittel.

Dermatica, Hautmittel, id est Mittel, welche bei Hautkrankheiten in Anwendung kommen oder besonders auf die Haut wirken, beziehungsweise die Hautsecretion beeinflussen. (Diaphoretische oder hydrotische und anhydrotische Mittel.)

Dermatitis, allgemeine Bezeichnung für Hautentzündungen.

Dermatodectes, *Dermatocoptes,* Milben, die auf der Haut der Hausthiere leben und Krusten und kahle Stellen (Räude) erzeugen.

Dermatogen wird die oberste Schichte des Meristems am Vegetationspunkte des Stengels genannt, aus welcher die Epidermis hervorgeht.

Dermatol. *Bismuthum gallicum basicum. Bismuthum subgallicum. Wismutsubgallat. — Darst.:* Nach B. Fischer: 15 Th. krystallisirtes Wismutnitrat werden in 30 Th. Eisessig gelöst und diese Lösung mit 200—250 Th. Wasser verdünnt und filtrirt. Hierauf fügt man unter Umrühren eine noch warme Lösung von 5 Th. Gallussäure in 200—250 Th. Wasser hinzu. Es entsteht ein gelber Niederschlag, der nach dem Absetzen abfiltrirt und auf dem Filter so lange gewaschen wird, bis das Filtrat nicht mehr sauer reagirt und mit Diphenylamin die Salpetersäurereaction nicht mehr zeigt. Hierauf wird bei 100° getrocknet. — *Eig.:* Safrangelbes, geruch- und fast geschmackloses, luft- und lichtbeständiges Pulver, das in den gewöhnlichen Lösungsmitteln unlöslich ist. — *Gebr.:* Als Antisepticum zur Wundbehandlung, insbesondere als Ersatz für Jodoform. Es ist ungiftig, reizlos und geruchlos. Von R. Heinz und A. Liebrecht (Berl. klin. Wochenschr. 1891, Nr. 27) in die Therapie

eingeführt, hat sich das Präparat nach ROSENTHAL, GLAESER u. a. gut bewährt. Man wendet das D. rein oder mit Amylum, Talk oder Milchzucker gemischt als Streupulver oder in 10%igen Lanolin- oder Vaselinsalben an. Innerlich in Form von Schüttelmixturen mit 2 *g* D. — Als vollständiger Ersatz für Jodoform kann das D. jedoch nicht gelten, da es nach GLAESER (Centralbl. f. Gynaek. 1891, Nr. 40) beispielsweise bei jauchenden Wunden mit ausgedehnter Nekrosebildung keine Heilwirkung entfaltet, wie das Jodoform.

Dermatologie (δέρμα Haut), die Lehre von den Hautkrankheiten.

Dermatomycosen (δέρμα Haut und μύκης Pilz), heissen die durch parasitische Pilze veranlassten [Hautkrankheiten, namentlich Favus, Herpes tonsurans, Sycosis, Eczema marginatum und Pityriasis versicolor.

Dermatoplasma ist nach WIESNER lebendes, plasmatisches, in jeder wachsenden Zellhaut enthaltenes Eiweiss.

Dermatosomen sind nach WIESNER die durch Theilung und Wachsthum aus den Plasomen entstandenen, elementaren, organisirten Baustoffe der Zellmembran, welche sich in bestimmter Weise anordnen, entweder zu Fibrillen, oder zu Schichten, oder zu Beiden vereinigen können und in ihren Zwischenräumen das Dermatoplasma einschliessen.

Dermatozoën (δέρμα Haut und ζῶον Thier), thierische Hautparasiten, besonders *Acarus scabiei* und *folliculorum, Cysticercus cellulosae, Filaria medinensis, Ixodes ricinus* u. s. w., welche sämmtlich in der menschlichen Haut selbst wohnen, im Gegensatze zu den als Epizoën bezeichneten Parasiten der Haare, Kleider etc.

Dermerethistica (δέρμα Haut, ἐρεθίζω reizen), hautreizende Mittel, zu denen die *Acria epispastica* und einige ätherische Oele, Harze und Balsame gehören.

Dermoïd s. Cyste.

Dermophylla, Gattung der *Cucurbitaceen. D. pendulina Manso* (syn. mit *Bryonia ficifolia Lam.*) liefert die in ihrer Heimath Brasilien als Purgirmittel verwendete Tayuyawurzel.

Derosne's Salz, ältere Bezeichnung für Narcotin.

Derris. Von *D. elliptica Benth.*, einer indischen *Leguminose*, wird die Wurzel (Tubawurzel) zum Vergiften von Fischen, sowie zur Bereitung von Pfeilgiften verwendet. Sie enthält nach GRESSHOFF als wirksames Princip eine harzige Substanz, das Derrid. Dieses ist in Wasser unlöslich, löslich in absolutem Alkohol, Chloroform, Amylalkohol und Essigsäure. Es ist für Fische ein starkes Gift, auf andere Thiere hingegen scheint es wirkungslos zu sein.

Desbassin's Reaction auf Salpetersäure, s. Richmonts Reaction.

Descendenz- oder **Transmutationslehre** nennt man die Lehre von der allmäligen natürlichen Entwicklung der heute lebenden Organismen aus jenen der Vorwelt und in letzter Linie aus sehr wenigen Urformen mit einfachstem Bau. Die Tragweite dieser älteren Lehre machte sich erst seit ihrer Begründung durch die viel jüngere Selectionslehre DARWIN's geltend, welche als „Darwinismus" im Sprachgebrauche meist gleichbedeutend mit jener angenommen wird. Der Grundsatz der Unveränderlichkeit der Arten, am bestimmtesten von LINNÉ aufgestellt, war das Fundament, auf dem sich die biologischen Wissenschaften aufgebaut hatten. Aber schon am Beginne des 19. Jahrhunderts hatten Gelehrte, wie LAMARCK und E. G. ST.-HILAIRE den Gedanken ausgesprochen, dass die gegenwärtig lebenden Organismen nicht in ihrer jetzigen Gestalt erschaffen seien, sondern sich selbständig unter dem Einflusse sie allmälig verändernder Lebensverhältnisse aus anderen Organismen entwickelt hätten. Eine solche Anschauung musste damals allerdings allgemein zurückgewiesen werden, weil sie einer Begründung durch eine zusammenhängende Kette wissenschaftlicher Thatsachen entbehrte. Sollten ja doch nach CUVIER gewaltige Weltkatastrophen die verschiedenen geologischen Zeitalter unserer Erde von einander getrennt haben, die gesammte Organismenwelt sollte jedesmal zerstört worden und eine völlig neue, von der früheren ganz unabhängig entstanden sein. Bald aber erkannte die Geologie immer klarer die Unhaltbarkeit dieser Auffassung. LYELL zeigte, dass im Gegentheile die Schichtenfolgen stetig fortschreitende Entwicklungszustände der Erdrinde sind, an denen ausschliesslich die noch heute wirksamen Naturkräfte gebaut haben. Damit war aber der D. nicht nur der Weg völlig geebnet, sondern sie wurde allein schon von dieser Seite als Consequenz förmlich gefordert.

Andererseits waren es die Erfahrungen der Systematiker, die zeigten, dass sich der Abgrenzung der Arten in der Praxis oft unüberwindliche Schwierigkeiten in den Weg stellen. Man konnte sich oft nicht einigen, ob in bestimmten Fällen „gute Arten" oder „Spielarten", „Rassen" o. dergl. vorlägen. Weder aus dem äusseren Aussehen, noch aus dem inneren Bau der Pflanzen und Thiere konnten objective Kriterien zur Entscheidung derartiger Fragen gewonnen werden. Auch das letzte Mittel, den Begriff der Art scharf abzugrenzen, die Zugehörigkeit zu gleichen Zeugungskreisen, liess im Stiche. So wie sich nämlich auf der einen Seite thatsächlich verschiedenen Arten zugezählte Individuen kreuzen und oft fruchtbare Bastarde liefern, so gelingt es in anderen Fällen nicht mehr, Blendlinge, d. h. Culturvarietäten, die nachweislich von gleichen Stammformen sich herschreiben, zur Paarung zu bringen.

An solchen mit dem Grundsatze der Artbeständigkeit unvereinbaren Fällen nun, sowie an einer Fülle von sonstigen Thatsachen zeigte CH. DARWIN, dass die „Art" nicht etwas für alle Zeiten Feststehendes, Unwandelbares sein könne, sondern nur einen bestimmten Lebensbedingungen entsprechenden und unter gleichförmiger Fortdauer

dieser sich im Wesentlichen wenig verändernden Kreis von Formen, die zu einander im Verhältnisse der Blutsverwandtschaft stehen, bedeute. Jedes Individuum einer Art unterscheidet sich von dem anderen, und zwar, wie Untersuchungen neuesten Datums dargethan haben, noch weit mehr, als DARWIN selbst anzunehmen wagte. Jedes Individuum ist aber zugleich geneigt, die ihm anhaftenden Eigenthümlichkeiten auf seine Nachkommen zu vererben. Bei Arten mit grosser Individuenzahl, die gleichen Veränderungen der Lebensbedingungen ausgesetzt sind, werden nun auch gleiche Abänderungen gleichzeitig bei zahlreichen Individuen erscheinen. Treffen aber zwei in gleichem Sinne abändernde Individuen bei der Fortpflanzung zusammen, so erscheinen ihre individuellen Eigenthümlichkeiten bei den meisten Nachkommen schon in bedeutend gesteigertem Maasse. Eine solche Steigerung besonderer Eigenschaften lässt sich nun, was Züchter seit Langem wussten und seit undenklicher Zeit durch Auswahl des ihnen Passendsten zur Nachzucht ausübten, bis zu so weitgehenden Graden künstlich herbeiführen, dass die äussersten Glieder einer so entstandenen Reihe vom Systematiker bei Unkenntnis ihrer Verwandtschaft zweifelsohne als verschiedene Arten, ja Gattungen oder Familien bezeichnet würden. DARWIN zeigte, dass diese Plasticität, diese Modellirbarkeit, obzwar in reichstem Maasse bei Culturorganismen vorhanden, gleichwohl auch Thieren und Pflanzen im Naturzustande in hohem Grade eigen sei. Wie der Züchter das seinen Zwecken Dienliche zur Nachzucht verwendet, so besorgt in der Natur der „Kampf ums Dasein“ das Ueberleben des den Verhältnissen am besten Angepassten. Jeder Organismus ohne Ausnahme erzeugt nämlich eine weitaus grössere Anzahl von Keimen, als thatsächlich zur vollen Entwicklung gelangen. Würden alle Samen einer einzelnen Pflanzenart, alle Eier einer bestimmten Thierspecies nur durch wenige aufeinanderfolgende Generationen zur Ausbildung gelangen, so würden dieselben bald weit mehr Raum und Nahrung brauchen, als vorhanden ist. Aber die weitaus grösste Zahl der Keime oder jungen Organismen fällt dem Raum- und Nahrungsmangel, klimatischen Einflüssen, den sie verfolgenden Feinden, denen sie zur Nahrung dienen, zum Opfer. Je besser nun ein Individuum auch nur durch geringfügige Vortheile vor den übrigen derselben oder einer anderen Art ausgerüstet ist, um diesen zerstörenden Einflüssen zu entgehen, desto grössere Aussicht hat es, seine schützenden Eigenthümlichkeiten auf Nachkommen zu vererben. Diese „natürliche Zuchtwahl“ wirkt auf alle Generationen in demselben Sinne, so lange die gleichen Lebensverhältnisse vorhalten. Die Anpassung der Organismen an die letzteren steigert so ihre nützlichen Eigenthümlichkeiten mit der Zeit immer mehr, und die Befestigung anfänglich individueller Abweichungen durch die Vererbung führt damit zur Entstehung von Varietäten und weiter zur Bildung neuer Arten: Varietäten sind werdende Arten, Arten für constant bleibende Verhältnisse constant gewordene Varietäten.

Auf dieselbe Weise aber entwickeln sich neue Gattungen und Familien, und es erscheinen die als Abstractionen des menschlichen Geistes entstandenen Begriffe: Art, Gattung, Familie, Ordnung, Klasse, Typus oder Kreis, diese vorlängst als „Verwandtschaftsgrade“ im übertragenen Sinne des Wortes bezeichneten systematischen Categorien, dem jeweiligen Stande der wissenschaftlichen Erkenntnis entsprechend, als Grade wirklicher Blutsverwandtschaft. Indem unvollständig angepasste Zwischenformen durch besser angepasste rasch und völlig verdrängt wurden, da ferner auf einem beschränkten Gebiete die Stellen im natürlichen Haushalte umso besser ausgenützt werden, je weiter sich die bewohnenden Organismen in ihren Eigenschaften von einander entfernen, kam es nicht zu einer ununterbrochenen Kette von langsam in einander übergehenden Formen, sondern zu den verschieden umfangreichen und verschieden weit von einander abstehenden Gruppen im System. Ihre Verbindung zu höheren systematischen Einheiten entspricht ihrem gemeinsamen Ursprung aus demselben Verzweigungspunkte des Stammbaumes. Dieser Baum ist bis weit in die Krone hinauf mit Erdreich verschüttet. Nur die obersten herausragenden Spitzen der Zweige entsprechen den jetzt lebenden Organismen. Stehen mehrere solcher Zweigspitzen einander sehr nahe, wie die Arten einer Gattung, so laufen sie sehr wahrscheinlich von einem gemeinsamen, in der Erde begrabenen Zweige aus. Wie aber der eine Ast sich reichlich verzweigt, der andere nicht, viele Aeste gar nicht über die deckende Erdschicht herausragen, so sind einige der systematischen Gruppen sehr umfangreich, andere klein, viele in der Gegenwart völlig ausgestorben und nur mehr in Resten aus der Vorwelt nachweisbar.

Die D. erklärt leicht grosse Reihen der auffallendsten, sonst jeder wissenschaftlichen Aufhellung unzugänglichen Thatsachen, wie alle die staunenerregenden, zweckmässigen Einrichtungen der Organismen für Nahrungserwerb, Schutz gegen Klima und Feinde (schützende Farben und Formen, „Mimicry“), die gegenseitigen Anpassungen zwischen Thieren und Pflanzen, die die Befruchtung der letzteren ermöglichen, die Einrichtungen zum Transporte der Samen u. s. w. Dazu treten die Folgen der geschlechtlichen Zuchtwahl, indem bei der Concurrenz der Männchen um die Weibchen Stärke, Geschwindigkeit, Waffen (Geweihe, Hörner), Organe zum Ergreifen und Festhalten der Weibchen, schmückende Farben, Gesang u. dergl. den Sieg über Mitbewerber entscheiden, während bei den Weibchen Einrichtungen zur Brutpflege und ähnliches zur Ausbildung kommen, Organisationsverhältnisse, die sämmtlich aus anfänglich verhältnissmässig gering entwickelten individuellen Vorzügen erklärbar erscheinen. Ihnen reihen sich die Erscheinungen an, welche ausgehen vom Gebrauch und Nichtgebrauch der Organe. Viel gebrauchte Organe werden durch reicheren Nahrungszufluss und zum grossen Theile schon ganz direct durch das mechanische Moment ihrer Function gekräftigt und immer vollkommener zu einem bestimmten Zwecke ausgebildet, weniger gebrauchte verschwinden oft bis auf geringe Rudimente oder ganz, wie die Augen der Höhlenbewohner.

Ueberall hat Arbeitstheilung immer weitergehende Differenzirung der Organe hervorgebracht. Diese aber ist gleichbedeutend mit Höhe der Organisation, und so erklärt sich das immer fortschreitende Ansteigen der Organisationsstufe der Petrefacten, je weiter wir uns in den Erdschichten der Gegenwart nähern. Niedere Formen aber, welche die zahlreichsten Plätze im Haushalte der Natur besser ausfüllen, als höhere das thun könnten, bleiben allenthalben erhalten.

Völlig stimmen zur D. die Erscheinungen der geographischen Verbreitung der Organismen. Die Bewohner eines jeden Landes sind die Nachkommen seiner früheren Bewohner. Es tritt auf demselben Gebiete also eine Succession ähnlicher Typen ein. Gleiche Arten aber, die sich über benachbarte Gebiete verschiedenen Charakters ausbreiten, werden bald in entsprechender Weise angepasst sein und so als „vicarirende Formen" die einander entsprechenden Plätze in den Floren oder Faunen dieser Gebiete einnehmen. Durch später entstandene Schranken isolirte Gebiete (vom Meere abgetrennte Seeen), geschützte Oertlichkeiten, die nicht der vollen Heftigkeit des allgemeinen Kampfes ausgesetzt sind (Tiefsee), können uns alte, sonst ausgestorbene Typen bewahren (Relictenfaunen), wie sich auch aus der Eiszeit die gleichen, damals weit verbreiteten Formen auf die Gipfel der höchsten Berge und in die arktische Region zurückziehen mussten.

Einen der überraschendsten Aufschlüsse aber erhielt durch die D. die Entwicklungsgeschichte der Thiere. Lange vor der Wiedererweckung der D. durch Darwin war es bekannt, dass die Embryonen der Thiere Entwicklungsstadien durchlaufen, in denen ihre Organisation an gewisse im System unter ihnen stehende Typen erinnert. So weist z. B. der Embryo eines Säugethieres vorübergehend Kiemenspalten und Bildungen des Herzens und der grossen Gefässe auf, wie solche sich zeitlebens bei Fischen und Amphibien vorfinden. Erst durch die D. sind diese Eigenthümlichkeiten verständlich geworden. Es haben sich nämlich die Entwicklungsphasen, die die Vorfahren der uns heute vorliegenden Formen bei ihrer allmäligen Umwandlung in diese durchgemacht haben, freilich abgekürzt und oft, durch später eingetretene, secundäre Anpassungen verdeckt, auf die Descendenten vererbt. Das Individuum durchläuft in den Formveränderungen seiner Embryonal- oder Larvenentwickelung die Hauptstationen, die sein ganzer Stamm auf dem Wege von den Urahnen bis zu seinen heutigen Repräsentanten zurückgelegt hat: „Die Keimesgeschichte ist eine kurze Wiederholung der Stammesgeschichte." Gerade diese Erkenntniss, die die D. gezeitigt und E. Haeckel als „biogenetisches Grundgesetz" bezeichnet und formulirt hat, ist es, von welcher aus der ungeheure Einfluss der D. auf alle, zum Theile fern abliegenden Wissensgebiete und auf alle unsere modernen Lebensanschauungen ununterbrochen in stets steigendem Maasse ausgeübt wird.

Festzuhalten bei Beurtheilung des Werthes der D. ist, dass sie uns eine den strengsten Anforderungen der Wissenschaft völlig genügende Erklärung der Entwicklung der organischen Welt gegeben, dass sie, sollte sie selbst im Verlaufe des Fortschreitens unserer Kenntnisse noch so tiefgehenden Modificationen unterworfen werden, zum ersten Male auf diesem Gebiete metaphysische Eingriffe bei Seite zu lassen gelehrt hat. Th. Pintner.

Descloïzit, Mineral, olivengrün bis schwarz, monoklin, hauptsächlich aus vanadinsaurem Blei bestehend.

Desf. (bot.) = R. L. Desfontaines.

Deshydration, Entwässerung. Im weiteren Sinne bezeichnet man mit D. die auf Entfernung des Wassergehaltes einer Substanz abzielenden Operationen. Die D. durch Wärme, durch Behandeln mit Chlorcalcium, Aufbewahren über Schwefelsäure etc. nennt man gewöhnlich „Trocknen". In engerer, specieller Bedeutung bezeichnet D. die bei der Spiritusfabrikation durch fractionirte Destillation vorgenommene Entwässerung verdünnten Weingeistes.

Deshydrogenation, Entziehung von Wasserstoff. Chemischer Vorgang, bei welchem einer Wasserstoff enthaltenden organischen Verbindung derselbe theilweise entzogen wird, wobei die ursprüngliche Anzahl von Kohlenstoffatomen im Molecül erhalten bleibt, und an Stelle des abgespaltenen Wasserstoffes ein anderes Element neu in die ursprüngliche Verbindung nicht aufgenommen wird.

Geschieht die D. durch Einwirkung von Wärme oder Elektricität, wie z. B. beim Durchleiten von Aethylen durch glühende Röhren, wobei Craetylen und Wasserstoff entsteht $\left(\begin{matrix} CH_2 & CH \\ \| & = \;\; \| \\ CH_2 & CH \end{matrix} + H_2\right)$, so bezeichnet man diesen Vorgang, conform mit anderen ähnlichen, besser als Dissociation. D. nennt man dagegen vorzugsweise nur jene Reactionen, bei welchen die Abspaltung von Wasserstoff durch oxydirende Agentien erfolgt, wobei der abgespaltene Wasserstoff zu Wasser oxydirt wird. Die D. ist also ein Oxydationsprocess, welcher sich nur auf die Bildung von Wasser erstreckt und nicht das deshydrogenirte Molecül betrifft, welches dabei keinen Sauerstoff aufnimmt, somit auch nicht als Oxydationsproduct gelten kann. Als ein solches kann nur eine Verbindung betrachtet werden, welche Sauerstoff in ihren Elementarbestand aufgenommen hat.

Behandelt man mit Oxydationsgemischen, wie Bichromat und Schwefelsäure oder Braunstein und Schwefelsäure, primäre Alkohole, so geben selbe Aldehyde (alkohol dehydrogenatus):

$$R—CH_2\,OH + O = R—COH + H_2\,O.$$

Secundäre Alkohole geben Ketone:

$$\begin{matrix} R \\ | \\ CH\,.\,OH \\ | \\ R \end{matrix} + O = \begin{matrix} R \\ | \\ CO \\ | \\ R \end{matrix} + H_2\,O$$

Hydroxylirte Ketone geben Diketone:

$$\begin{array}{l} R—CH\,OH \\ \quad | \\ R—CO \end{array} + O = \begin{array}{l} R—CO \\ \quad | \\ R—CO \end{array} + H_2\,O$$

so kann z. B. Benzoïn in Benzil übergeführt werden. Hydrazoverbindungen gehen in Azoverbindungen über:

$$\begin{array}{l} C_6\,H_5\,NH \\ \quad | \\ C_6\,H_5\,NH \end{array} + O = \begin{array}{l} C_6\,H_5\,N \\ \quad \| \\ C_6\,H_5\,N \end{array} + H_2\,O.$$

G. Kottmayer.

Desiccation = Austrocknung.

Desinfection, Desinfectionsmittel. Die Desinfection bezweckt das Unschädlichmachen der Krankheitsansteckungsstoffe. Da die Ansichten über die Natur dieser Ansteckungsstoffe zu verschiedenen Zeiten verschieden waren, waren auch die Mittel zur Desinfection verschieden. Früher nahm man an, dass die ansteckenden Krankeiten hauptsächlich durch schlechte, von Fäulnissprocessen herrührende Luft (Miasmen) verbreitet würden, weshalb sich bei der damaligen Desinfection das Hauptaugenmerk auf die Entfernung der übeln Luft richtete. Dies sollte theils durch Räucherungen mit aromatischen Harzen (Räucherkerzen, Räucherpulver), durch Aussprengen aromatischen Essigs oder durch Anwendung von antimiasmatischen Mitteln (Desodorantien) bewirkt werden. Die Räucherung mit aromatischen Harzen hat sich für Desinfectionszwecke als völlig unwirksam herausgestellt, denn durch dieselben werden die üblen Gerüche keineswegs entfernt, sondern nur überdeckt. Von den chemisch antimiasmatisch wirkenden Stoffen standen in hohem Ansehen Chlor, Brom, Jod, schweflige Säure, salpetrige Säure, Ozon, übermangansaures Kali, Eisenvitriol, welche auch grossentheils heute noch als Desodorantia gebraucht werden. Durch die Fortschritte der Bakteriologie hat man erkannt, dass die meisten Infectionskrankheiten, wie Cholera, Typhus, Tuberculose, Diphtheritis, Milzbrand etc. durch kleine Lebewesen pflanzlicher Natur — Bakterien genannt — hervorgerufen und direct oder indirect von einem Individuum auf das andere übertragen werden können, wo sie sich alsdann sehr schnell vermehren und durch ihren Lebensprocess, insbesondere aber durch ihre Stoffwechselproducte die Krankheitserscheinungen hervorrufen.

Das Studium der Lebensbedingungen dieser Infectionserreger hat nun der Desinfection eine wissenschaftliche Grundlage gegeben und dazu geführt, geeignete Mittel zur Tödtung der Bakterien herauszufinden. Auf Grund dieser Erkenntniss strebt die Desinfection von heute darnach, die Krankheitserreger selbst zu entfernen, zu tödten oder wenigstens vermehrungsunfähig zu machen, und peinlichste Reinlichkeit vereint mit der Anwendung keimtödtender Mittel ist ihr Grundcharakter.

Die practische Ausführung dieser Postulate ist nun bei der Verschiedenartigkeit der Krankheitserreger und der zu desinficirenden Gegenstände eine sehr verschiedene. Die Desinfection wird sich erstrecken auf Wunden, Kleider, Leib-, Bettwäsche, Abgangsstoffe, Zimmer, Häuser, Strassen, kurz auf alle die Personen und Gegenstände, welche mit den Ansteckungskeimen beladen sein können und von welchen eine Weiterverbreitung angenommen werden kann.

In den Fällen, in welchen es sich um werthloses Material handelt, werden die Ansteckungskeime am sichersten durch Verbrennen vernichtet, aber auch eine Hitze von 160—180° genügt schon, alle Keime vermehrungsunfähig zu machen. Da feuchte Hitze bedeutend energischer desinficirt als trockene, kocht man leinene oder Baumwollstoffe, Bettwäsche der Kranken sofort nach dem Gebrauch eine halbe Stunde gut aus, wollene Stoffe dagegen und Federkissen, Matratzen werden in einem Desinfectionsapparat, wie sie jetzt in jedem grösseren Krankenhause zur Verfügung sind, erhitzt. Ein solcher Desinfectionsapparat ist ein grosser doppelwandiger, eiserner oder kupferner Behälter, welcher die zu desinficirenden Gegenstände aufnimmt. Durch Einleiten des überhitzten Wasserdampfes in den Dampfmantel wird die Temperatur im Innern des Behälters auf 120° gebracht. Nach mehrstündiger Einwirkung dieser Hitze kann erst die Desinfection als beendigt betrachtet werden, aber es müssen die zu desinficirenden Gegenstände, welche meist schlechte Wärmeleiter sind, recht weit auseinander auf Gestellen gehängt sein, denn, sobald die Gegenstände zu nahe aneinandergepresst liegen, wird selbst durch 2—3stündiges Erhitzen eine völlige Abtödtung der Keime im Innern der Stoffe noch nicht erreicht sein.

Zur Desinfection der Wohnungen, in welchen ansteckende Krankheiten geherrscht haben, hat die Stadt Berlin mustergiltige Einrichtungen getroffen. Es ist da eine besondere Desinfectionsanstalt errichtet, in welcher geeignete Leute angestellt und in den Methoden der Desinfection unterrichtet werden, so dass dieselben dann in die Wohnungen geschickt die Desinfection sachgemäss vornehmen können. Die Desinfectoren nehmen die nicht waschbaren, benutzten Kleidungsstücke, Betten, Kissen, Matratzen, Decken, seidene Stoffe, Teppiche, Pelzwerk, Polstermöbel, ohne das äussere, fournirte Holzgestell, vorsichtig, ohne zu schütteln oder auszuklopfen, in mit 2%iger Carbollösung eingeschlagene Leintücher in den eigenen Transportwagen und bringen dieselben zum Erhitzen nach der Anstalt. Alle werthlosen Gegenstände werden an geeigneten Plätzen verbrannt.

Die Instructionen lauten weiter: „Polirte und geschnitzte Möbel, Bilder mit Rahmen, Metall- oder Kunstgegenstände werden mit trockenen Lappen scharf, Tapeten wie gestrichene Wände mit Brod trocken und scharf abgerieben, nachdem der Fussboden des Zimmers vorher mit 5%iger Carbolsäurelösung stark angefeuchtet ist. Von den Wandflächen, welche mit Auswurfstoffen der Kranken besudelt sind, müssen Tapeten, beziehungsweise Anstrich nach Anfeuchten mit 5%iger Carbolsäurelösung durch Abkratzen in entsprechender Ausdehnung entfernt werden. Alle Fussböden ohne Unterschied, Thüren, Fenster, sowie alle Holzbekleidungen ohne Politur sind nach Cholera, Typhus, Pocken, Diphtherie mit 5%iger Carbolsäurelösung

sorgfältig abzuscheuern, letztere lässt man in etwaige Dielenfugen einziehen und wäscht die gereinigten Flächen mit reinem Wasser nach. Das zum Abreiben benutzte Brod, beziehungsweise die Lappen werden verbrannt, etwa noch brauchbare Tücher in 2%iger Carbolsäurelösung auf 24 Stunden eingeweicht, dann in Wasser gekocht und in heisser Kaliseifenlösung gewaschen."

Nach dieser Behandlung werden die Zimmer 24 Stunden tüchtig gelüftet und sind alsdann wieder zum Bewohnen geeignet.

Von der Anwendung schwefliger Säure zur Desinfection der Luft ist man ganz abgekommen, da man durch Versuche den geringen Werth einer solchen Desinfection erkannt hat. Hie und da greift man noch auf die Räucherung mit Chlor zurück, welche in der Weise bewirkt wird, dass man in den betreffenden Räumen Töpfe mit einer Mischung aus gleichen Theilen Chlorkalk und Salzsäure stehen lässt.

Die Desinfection der Abgangstoffe geschieht am besten, bevor dieselben in die Gruben gelangen, denn in kleinen Quantitäten kann man eine vollständige Zerstörung der Krankheitsstoffe wohl erreichen, aber schwer nur in grösseren Massen in den Senkgruben, welche der Vermehrung der Bakterien einen guten Boden geben. Als die geeignetsten Mittel zur Desinfection der Abgangstoffe haben sich rohe Carbolsäure, Aetzkalk, Natronlauge und namentlich Kupfersulfatlösung (1 Kupfersulfat auf 1000 Kloakenwasser) erwiesen. Zur Desodorisation der Abgangstoffe dienen Eisenvitriol, Zinkvitriol und Manganchlorür. Von der grössten Wichtigkeit ist die Desinfection bei der Behandlung von Wunden. Sofern eine frische Wunde vom Zutritt von Bakterien aus der Luft durch einen sterilisirten Verband geschützt wird, wird die Heilung ohne Eiterung sich vollziehen; kommen aber Eiterkeime auf die Wundfläche, so vermehren sich dieselben sehr rasch und erzeugen Eiter, wodurch die primäre Heilung verhindert wird. Gegenüber dem ersteren Fall der aseptischen Wundbehandlung, welcher die Abhaltung der Keime bezweckt, hat man im zweiten Falle die Tödtung der Bakterien durch Desinfectionsmittel zu erstreben. Man nennt das antiseptische Wundbehandlung. Die hauptsächlichsten Desinfectionsmittel zur antiseptischen Wundbehandlung sind 2%ige Carbolsäurelösung, Quecksilber-Sublimatlösung 1 : 1000, Borsäure- und Salicylsäurelösungen und neuerdings eine Mischung aus Theerölen und Schmierseife mit Carbolsäure, Creolin genannt, ferner Lysol und Desinfectol; Schmierseifenlösung 1 : 100.

Um den Werth eines Desinfectionsmittels, d. h. seine bakterientödtende Kraft festzustellen, verfährt man in der Weise, dass man die betreffenden Krankheitserreger in Reinculturen an Seidenfäden antrocknen lässt, diese Seidenfäden in eine bestimmtprocentige Lösung des Desinfectionsmittels eine bestimmte Zeit eintaucht, alsdann mit sterilisirtem Wasser gut abwäscht, so dass die letzten Spuren des Desinfectionsmittels entfernt sind und nun den Seidenfaden auf ein steriles Nährmedium bringt. Kommen in diesem sterilen Medium noch Keime zur Entwicklung, so war das Desinfectionsmittel bei der angewandten Zeit oder in der angewandten Concentration nicht kräftig genug, die Abtödtung der Bakterien zu bewirken. Weitere Versuche müssen alsdann den Punkt feststellen, bei welchem Concentration des Desinfectionsmittels und Dauer der Einwirkung die Abtödtung der Keime bewirken. Man erfährt dadurch, in welcher Concentration ein Mittel practisch anzuwenden ist, und hat Vergleichswerthe für andere Mittel. Hierbei sei noch bemerkt, dass die Dauerformen der Bakterien, ihre Sporen, viel widerstandsfähiger sind als die vegetativen Formen und dass man deshalb mit Vorliebe die sehr widerstandsfähigen Milzbrandsporen als Versuchsobject benutzt. Robert Koch hat gefunden, dass Milzbrandsporen abgetödtet werden durch: eintägige Einwirkung von Chlorwasser, 2%igem Bromwasser, Jodwasser, 1%iger Sublimatlösung, 5%iger Permanganatlösung, 1%iger Osmiumsäurelösung, 10%iger Carbolsäurelösung; durch fünftägige Einwirkung von Terpentinöl, 5%iger Chlorkalklösung, Schwefelammonium; durch sechstägige Einwirkung von 5%iger Eisenchlorid- und 5%iger Chlorpikrinsäurelösung; durch 10tägige Einwirkung von 1%iger Chininlösung mit Salzsäure, durch 2%ige Salzsäure, 1%ige Arseniklösung, durch Ameisensäure von 1·120 spec. Gew., durch 30tägige Einwirkung von Aether. Eine Abtödtung der Milzbrandsporen war überhaupt nicht zu erreichen durch Alkohol, Glycerin, Schwefelkohlenstoff, concentrirte Kochsalzlösung, Chlorzink, Zink- und Kupfervitriol, chlorsaures Kali, Borsäure, Milchsäure, Tannin, Benzoësäure, Jod in Alkohol, Thymol, Salicylsäure.

E. Ritsert.

Desinfectol, ein neues Antisepticum, besteht aus Natriumverbindungen von Phenolen, Kohlenwasserstoffen und Harzseifen und zeigt sich daher ähnlich wie Creolin (s. d.) zusammengesetzt. — *Eig.*: Oelige, schwarzbraune Flüssigkeit von alkoholischer Reaction, mit Wasser in allen Verhältnissen zu einer weissen Emulsion mischbar. Spec. Gew. 1·086 bei 15° C. — *Gebr.:* Als Antisepticum und Desinfectionsmittel. Nach Beselin und Uffelmann soll eine 5%ige Desinfectollösung der 5%igen Carbolsäure und der 2%igen Sublimatlösung gleichwerthig sein. Zur Verwendung als Desinfectionsmittel muss von der concentrirten, öligen Flüssigkeit eine Emulsion mit Wasser in der Stärke von 2—7·5% Desinfectol hergestellt werden. Die giftige Carbolsäure ist nach Meyer in diesem Präparate nicht nachweisbar, auch besitzt es keine ätzenden Eigenschaften.

Desinficientia = Desinfectionsmittel.

Desm. (bot.) J. B. H. J. Desmazières.

Desmin = Stilbit.

Desmobakterien sind nach der Bezeichnung von Cohn jene Bakterien, die die Form längerer Stäbchen oder Fäden besitzen, zum Unterschiede von den Mikrobakterien, die aus ganz kurzen Stäbchen bestehen.

Desmologie (gr.). Die Lehre von den Gelenkbändern und den Verbänden und Bandagen.

Desmophlogosis, Entzündung der Gelenkbänder.

Desodorisantia sind Mittel, welche dazu verwendet werden, den meist üblen Geruch anderer Stoffe oder Gase zu verdecken oder zu binden. In der Pharmacie werden diese Mittel häufig verwendet, um den den Kranken unangenehmen Geruch einzelner Arzneistoffe (z. B. des Jodoforms) zu verdecken oder wenigstens zu maskiren. Zu diesem Zwecke dienen die meisten ätherischen Oele, das Cumarin, gebrannter Kaffee u. a. (Nach Arbeiten mit Jodoform beseitigt man den üblen Geruch der Hände sicher durch Waschen mit Senfmehl). Bei der Desinfection, für welche früher ausschliesslich riechende Mittel (Harze, Räucheressig u. dergl.) verwendet wurden, um den üblen Geruch z. B. der Fäulniss zu verdecken, benützt man heutzutage, wo man die Ursachen der Fäulniss und ähnlicher Processe kennt, meist andere Mittel, welche den Zweck haben, entweder diesen Process zu hemmen und derart die Entwicklung von übelriechenden Gasen zu verhindern (Sublimat, Carbolsäure), oder die entweichenden Gase zu binden (Eisenvitriol, Kohle), oder endlich diese Gase durch Oxydation zu zerstören (Räucherungen mit Chlor, Brom, schwefeliger Säure, Ozon u. dergl.). Insoferne also solche Mittel auch den üblen Geruch zu bannen vermögen, dürfen sie den Desodorisantiis beigezählt werden.

Desoxycodeïn, $C_{18}H_{21}NO_2$, entsteht neben Bromocodid durch Erwärmen von Codeïn mit Bromwasserstoffsäure auf 100°. — Unlöslich in Wasser, löslich in Alkohol, Aether, Chloroform.

Desoxydation ist die Entziehung von Sauerstoff, bei Metallen Reduction genannt.

Desoxymorphin, $C_{17}H_{19}NO_2$, entsteht bei der Einwirkung von Bromwasserstoff auf Bromcodeïn. Dem Desoxycodeïn sehr ähnlich.

Desp. (bot.) = J. B. R. P. Desportes.

Despumation = Abschäumung.

Desr. (bot.) = Desrousseaux.

Destillation (abgeleitet von *destillare*, abtropfen), eine häufig angewendete Operation, welche die Trennung von leicht flüchtigen und minder leicht flüchtigen Substanzen bezweckt; sie beruht auf der Verwandlung von Flüssigkeit in Dampf durch Wärmezufuhr, Ableitung des Dampfes und Condensation desselben durch Wärme-Entziehung, wobei wieder Flüssigkeit gebildet wird, welche man Destillat nennt — der nicht verdampfte Theil ist der Destillations-Rückstand. Je nach der Natur der zu destillirenden Substanz und den Zwecken der D. sind die verschiedensten Destillir-Apparate im Gebrauch, die, wie immer sie beschaffen sein mögen, aus drei Haupttheilen bestehen: dem Siedegefäss, in welchem die Verdampfung vorgenommen wird, der Kühlvorrichtung, in welcher die gebildeten Dämpfe condensirt werden, und endlich in der „Vorlage", einem mit der Kühlvorrichtung verbundenen Gefäss zum Auffangen des Destillates.

Wesentlich für den Begriff D. ist es, dass durch Wärmezufuhr ein flüssiger Körper in Dampf verwandelt wird, dessen Spannung jenem des herrschenden Atmosphärendruckes gleichkommt oder ihn um ein Geringes übertrifft. Ein fester Körper kann also nur destillirt werden, wenn er durch Wärme in den flüssigen und darauf erst in den dampfförmigen Zustand übergeführt wird. Der Schmelzpunkt eines solchen Körpers muss demnach tiefer liegen als sein Siedepunkt. Ist es umgekehrt, so „sublimirt" der betreffende Körper, d. h. er kann durch Wärmezufuhr aus dem starren Zustand, ohne zu schmelzen, direct in Dampf verwandelt werden, der bei seiner Abkühlung sogleich wieder in den starren Aggregatzustand übergeht. Da der Siedepunkt eines und desselben Körpers fällt oder steigt, bei bezüglich vermindertem oder gesteigertem Druck, so können auch bei gewöhnlichem Druck sublimirende Körper destilliren, wenn der Druck gesteigert wird: D. unter Ueberdruck. Diese findet nur in wenigen speciellen Fällen Anwendung, wo gleichzeitig auch gewisse chemische Veränderungen beabsichtigt werden, so z. B. bei der Umwandlung von Fettsubstanzen in Petroleumkohlenwasserstoffe durch Destillation unter erhöhtem Druck.

Siedet ein Körper unterhalb jener Temperatur, bei welcher Zersetzung eintritt, so wird ein Destillat erhalten, das im Wesentlichen identisch ist mit dem verflüchtigten Körper — zersetzt sich jedoch ein Körper schon vor dem Sieden, so besteht das Destillat aus Zersetzungsproducten, deren Entstehung sich vermeiden lässt, wenn der Siedepunkt durch Verminderung des Druckes genügend erniedrigt werden kann: D. unter vermindertem Druck, welche zur Reindarstellung vieler Präparate häufige Anwendung findet.

Von eminenter Bedeutung für die Reindarstellung vieler Körper ist auch die sog. fractionirte Destillation, bei welcher die aus einer Combination mehrerer Körper innerhalb bestimmter Temperatur-Intervalle erhältlichen Destillat-Antheile, die Fractionen, separat aufgefangen und einer oft mehrfach zu wiederholenden Destillation (Rectification) unterworfen werden. Das ganze Verfahren muss dabei so oft wiederholt werden, bis eine Substanz erhalten wird, die ihren Siedepunkt während der Destillation nicht ändert. Zwei in allen Verhältnissen miteinander mischbare Flüssigkeiten können auf diese Art umso leichter getrennt werden, je grösser der Abstand ihrer Siedepunkte ist; eine vollkommene Trennung ist dabei umso schwieriger, je geringer die relative Menge des einen Bestandtheiles ist, sie wird überhaupt unmöglich, sobald die beiden Stoffe eine Mischung von constantem Siedepunkt geben, wie z. B. 8 Th. Wasser und 92 Th. Weingeist, 9 Th. Weingeist und 91 Th. Schwefelkohlenstoff, 20 Th. Chlorwasserstoff und 80 Th. Wasser. Wenn in solchen Fällen der flüchtigere Bestandtheil im Ueberschuss vorhanden ist, entweicht derselbe beim Erwärmen zuerst, meist mit geringen Mengen des weniger flüchtigen Bestandtheiles, wobei der Siedepunkt

steigt, bis beide Flüssigkeiten in einem constanten Verhältniss überzugehen beginnen. Ist der minderflüchtige in bedeutendem Ueberschuss vorhanden, so kann die Gesammtmenge des flüchtigeren Antheils in den ersten Fractionen des Destillates zusammen mit einem geringeren Percentsatz des minder flüchtigen erhalten werden; in den späteren Fractionen kann der minder flüchtige Theil für sich gewonnen werden. Unterwirft man die ersteren Fractionen nochmals der D., so nennt man dies „Rectificiren“. Auch hier enthalten die neuerlichen ersten Fractionen die grössere Menge des flüchtigeren Stoffes, die späteren weniger oder nichts von demselben. Durch mehrfache Wiederholung dieses Verfahrens kann eine Concentration des flüchtigeren Bestandtheiles bewirkt werden, die ihre Grenze erreicht, sobald man bei einem Gemisch von constantem Siedepunkt anlangt. Weingeist z. B. kann durch D. nicht über 92 Gewichtsprocent concentrirt werden.

Unterwirft man ein Gemenge zweier flüchtiger nicht mischbarer Flüssigkeiten der D., so beginnt dieselbe schon unter der Siedetemperatur des flüchtigeren Gemengtheils. Dies beruht darauf, dass die Dampfspannung eines solchen Gemenges gleich ist der Summe der Dampfspannungen seiner beiden Componenten. Dieses Verhalten findet eine werthvolle Anwendung bei der D. leicht zersetzlicher Substanzen, z. B. der ätherischen Oele, die schwer für sich allein, leicht jedoch bei Gegenwart von Wasser destillirbar sind. Die beiden Gemengtheile destilliren dabei in einem genau bestimmten Verhältniss über, das unabhängig ist von dem Verhältnisse, in welchem sie in dem Destillirgefässe vorhanden sind. Sind die beiden Gemengtheile einheitliche chemische Verbindungen, so verhalten sich ihre Gewichtsmengen im Destillat, wie die zugehörigen Producte von Dampfspannung und Moleculargewicht.

Die sog. trockene Destillation wird durch Erhitzen von Substanzen im starren Aggregatzustand vorgenommen. Dieselben zersetzen sich dabei und entwickeln Gase und Dämpfe; letztere werden nach entsprechender Abkühlung im tropfbar flüssigen Zustande aufgefangen. Bei der trockenen D. von Ferrisulfat gewinnt man als Destillat die Nordhäuser Schwefelsäure, im Rückstande verbleibt Eisenoxyd, sog. *Caput mortuum*. Durch trockene D. von organischen Substanzen können sehr mannigfaltige Producte erhalten werden, welche durch den Zerfall complexer Molecüle in einfachere entstehen. Es liefert z. B. salicylsaurer Kalk bei der trockenen D. Phenol und kohlensauren Kalk, essigsaure Salze geben Wasser, Kohlensäure und Aceton oder unter geänderten Bedingungen Kohlensäure und Methan. Im Allgemeinen geben stickstofffreie organische Substanzen saure Destillate, stickstoffhaltige basische, welche Ammon und homologe Ammoniake enthalten. Das Destillat bildet meist zwei Schichten, eine wässerige leichtere und eine schwere consistentere Masse, den Theer; der Rückstand ist Kohle mit mehr oder weniger Wasserstoff- und Stickstoffgehalt. Um die trockene D. in einem bestimmten Sinne zu leiten, muss oft ein partielles Ueberhitzen thunlichst vermieden werden; es empfiehlt sich dazu die Verwendung geringer Substanzmengen, die man mit Eisenfeile durchmischt, und der Gebrauch der MEER'schen Retorte mit flachem Boden.

Die Laboratoriumsapparate für Destillationen sind Kolben oder Retorten aus hartem Glas. Das Uebers pritzen der kochenden Flüssigkeit wird am sichersten vermieden bei der D. aus Retorten mit schräg aufwärts gerichtetem Hals, durch welchen das Ableitungsrohr bis fast in den Bauch der Retorte hineinragt. Um Siedeverzug und stossweises Kochen zu vermeiden, gibt man in die Flüssigkeit Platinschnitzel, mit Platindraht beschwerten Bimsstein, Capillarröhrchen, wo dies zulässig ein Stückchen Zink in die angesäuerte Flüssigkeit oder man leitet durch die erwärmte Flüssigkeit ein indifferentes Gas oder Wasserdampf; letzterer ist besonders zu empfehlen, wenn Flüssigkeiten destillirt werden sollen, die colloïdale, organische Substanzen enthalten, die beim directen Erwärmen mit der Flamme leicht anbrennen. Für Temperaturbeobachtungen während der D. gilt die Regel, den Thermometer nicht in die Flüssigkeit, sondern nur in den Dampf eintauchen zu lassen. Bei fractionirten Destillationen verwendet man zweckmässig Kolben mit passenden Glasaufsätzen, in welchen die schwerer flüchtigen Antheile condensirt werden und ins Siedegefäss zurückfliessen können. Es sind zahlreiche, derartige Vorrichtungen empfohlen, von denen die einfachste, die HEMPEL'sche Siederöhre, vorzügliche Dienste leistet. Diese besteht aus einer unten verengten, mit Glasperlen gefüllten Glasröhre. Auch der WURTZ'sche Glaskugelaufsatz, eine an mehreren Stellen zu Kugeln ausgebauchte Glasröhre mit seitlichem Abzugsrohr, ist einfach und brauchbar. Die Anzahl der nothwendig werdenden Rectificationen lässt sich bei Anwendung dieser Apparate wesentlich vermindern. Als Kühlgefässe verwendet man Vorrichtungen mit regulirbarem Wasserzufluss, bei welchem das warm gewordene Kühlwasser oben abfliesst und durch unten nachfliessendes, kaltes Wasser ersetzt wird, wie z. B. der LIEBIG'sche Kühler, bei welchem das eigentliche Kühlrohr, eine enge Glasröhre, in welcher die Dämpfe condensirt werden, von einer weiteren Röhre umgeben ist, welche das Kühlwasser enthält und demselben von unten den Zufluss und oben den Abfluss gestattet.

Bei Destillationen in grösserem Maassstabe, wie in pharmaceutischen Laboratorien oder in Fabrikbetrieben, werden metallene Destillirgefässe benützt, welche durch directe Feuerung oder mit Dampf geheizt werden. Als Kühlvorrichtung dienen entsprechend enge Schlangenrohre aus Metall, die von kaltem Wasser umspült werden.

Das Destilliren ist eine schon seit langem gekannte Operation; den Arabern soll sie schon im 8. Jahrhundert bekannt gewesen sein.

G. KOTTMAYER.

Destillationsapparate. Ein Apparat zur nassen Destillation besteht aus dem Destillationsgefäss, der Kühlvorrichtung und der Vorlage.

In dem Destillationsgefäss wird die Flüssigkeit erhitzt und verdampft; man verwendet hiezu Gefässe von Glas, Porzellan oder auch von Metall in Gestalt von Retorten und Kolben. Grössere Destillationsgefässe, meist aus Kupfer, Blei oder Eisen gefertigt, wo die Dämpfe durch den Hut oder Helm in die Kühlvorrichtung getrieben werden, nennt man Destillirblasen.

Die Kühlung erfolgt entweder durch Luft, besonders bei hochsiedenden Flüssigkeiten oder durch Wasser, eventuell Eiswasser, und zwar lässt man die Vorlage von Wasser bespülen, indem man Wasser darauf fliessen lässt, das durch einen darunter angebrachten Trichter wieder abfliesst, oder man verwendet eigene Kühlgefässe. Am gebräuchlichsten ist der Kühler von Liebig. Derselbe besteht aus einem engen Glasrohr, welches durch Kautschukschläuche oder Kork-, respective Gummistopfen in einen Mantel aus Glas oder Blech eingesetzt ist, durch welchen ein continuirlicher Wasserstrom geleitet werden kann. Das eine Ende des Glasrohres ist unter einem spitzen Winkel abgebogen und führt durch einen Stopfen in das Destillationsgefäss. Es empfiehlt sich das Destillationsrohr an beiden Enden schräg abzuschneiden, damit sich die einzelnen Tropfen nicht zu grösseren Flüssigkeitsmengen vereinigen, wodurch Stauungen entstehen könnten.

Bei der Destillation leicht flüchtiger Flüssigkeiten, wie Aether, Schwefelkohlenstoff u. s. w., vereinigt man oft Luft- und Wasserkühlung, indem man die Dämpfe erst durch ein sog. Steigrohr in den Liebig'schen Kühlapparat leitet, dessen inneres Rohr bei dieser Gelegenheit oft in Schlangenform angewendet wird, weil so die Dämpfe längere Zeit gekühlt werden und sich vollständiger condensiren können.

Im Grossen verwendet man Kühlgefässe aus Metall; Kühlschlangen in einem mit kaltem Wasser gefüllten Gefässe.

Die durch die Kühlvorrichtung condensirten Dämpfe werden in dem Recipienten oder der Vorlage aufgefangen. Als solche können Gefässe von beliebiger Form verwendet werden; bei leicht flüchtigen oder leicht entzündlichen Flüssigkeiten empfiehlt es sich einen doppelt durchbohrten Stopfen einzusetzen, durch dessen eine Bohrung das Destillationsrohr geht, während durch die andere Bohrung mittelst eines Glas- oder Bleirohres die noch nicht condensirten Gase abgeleitet werden können.

Bei der Destillation unter vermindertem Druck erleiden diese Apparate verschiedene Modificationen. Zwischen Kühlvorrichtung und Vorlage wird ein Vorstoss mit T-Ansatz eingeschaltet, durch welchen der Destillationsapparat mit einer Wasserluftpumpe in Verbindung steht. Selbstverständlich muss der ganze Apparat möglichst schliessen; nur in das Destillationsgefäss ist eine feine Capillare bis zum Boden eingesenkt, damit ein feiner Luftstrom durch die Flüssigkeit gesaugt wird und keine Siedeverzüge eintreten können.

Bei der Destillation mit Wasserdampf wird in das Destillationsgefäss aus einem Dampfentwicklungsapparate Dampf geleitet.

Bei der fractionirten Destillation werden zur leichteren Trennung der verschieden siedenden Flüssigkeiten eigene Destillationsgefässe angewendet. Lange halsige Kolben mit seitlichem Ansatzrohr werden viel benutzt. Am practischesten sind die sog. Destillationsröhren, die auf den Kolben aufgesetzt werden und in verschiedener Weise construirt sind. Der Röhrenaufsatz von Wurtz besteht aus einer Glasröhre mit seitlichem Ansatz und 2—3 kugelförmigen Erweiterungen. Linnemann bringt in das weite Glasrohr Platindrahtgewebe. Le Bel und Henninger bringen unter jede Kugel des Wurtz'schen Apparates mittelst eines gerollten Drahtnetzstreifens ein kleines Röhrchen an, welches in die obere Kugel hineinreicht und bis in den unteren Theil der nächst unteren Kugel geht. Auch Hebervorrichtungen werden an den Destillationsröhren angebracht.

Die Apparate zur trockenen D. sind ähnlich zusammengestellt, nur muss man bei der Wahl des Destillationsgefässes darauf Rücksicht nehmen, dass man meistens auf höhere Temperaturen erhitzen muss, und verwendet daher gewöhnlich Retorten aus Porzellan oder schwer schmelzbarem Glase oder Metallgefässe. Th. Zettel.

Desv. (bot.) = A. N. Desvaux.

Dethard. (bot.) = G. Detharding.

Detritus (v. *detero*, zerreiben) wird in der Geologie das durch fliessendes Wasser fortbewegte, feinzerriebene Gesteinsmaterial (Thon, Sand, Glimmer etc.) genannt.

Deuteropin, ein noch nicht näher bekanntes Opiumalkaloïd, 1871 von Hesse gefunden.

Deuto ... eine aus dem Griechischen stammende Bezeichnung, welche die höhere Oxydationsstufe anzeigt. z. B. *Deutochloridum Hydrargyri* = Quecksilberchlorid, im Gegensatze zu *Protochloridum Hydrargyri* = Quecksilberchlorür (Calomel). Jetzt in der pharmaceutischen Nomenclatur kaum mehr gebräuchlich.

Deutsch-Kreutz, im Oedenburger Comitate in Ungarn, besitzt einen Sauerbrunn von angenehm prickelndem Geschmacke; enthält in 1000 Th. $NaHCO_3$ 0·877, $CaH_2(CO_3)_2$ 0·963, $MgH_2(CO_3)_2$ 0·319, NaCl 0·093. Wird versendet.

Devadoli, die Früchte von *Luffa echinata*. (S. Luffa.)

Devildora (*Debreedwa*), eine aus Britisch-Guayana stammende Rinde unbekannter Abstammung, die gegen Impotenz angepriesen wird. Die Abkochung oder das Fluidextract dient auch als Aphrodisiacum und Abortivum.

Deville's Probe auf Carbolsäure. Wässerige Carbolsäurelösung gibt mit einigen Tropfen Ferrichlorid schön blauviolette Färbung.

Devonisches System, eine geologische Formation, über dem Silur liegend, sedimentär, darüber die Steinkohlenformation.

De Vrij's Herapathitreaction auf Chinin. Chininsulfat, in Essigsäure gelöst, bildet mit Jodtinctur Blättchen und selbst grössere Tafeln von Herapathit d. i. schwefelsaures Jodchinin, ($4\,C_{20}\,H_{24}\,N_2\,O_2\,.\,3\,H_2\,SO_4\,.\,2\,HJ\,.\,J_4$). Dieselben sind im auffallenden Lichte schön grün, metallglänzend, in Wasser schwer, in Weingeist leicht löslich.

Dextran, *Gährungsgummi, Viscose,* $C_6\,H_{10}\,O_5$, findet sich in unreifen Runkelrüben und entsteht auch bei der durch *Leuconostoe mesentherioïdes* verursachten Gährung des Rohrzuckers neben Milchsäure und Mannit. Wird nach SCHEIBLER aus bei gewissen Manipulationen in der Zuckerfabrication entstehenden, schleimigen Massen durch Auskochen mit Kalkmilch, Sättigen der Lösung mit CO_2 und Eindampfen nach Zusatz von HCl durch Fällen mit Alkohol gewonnen. Amorphe, schleimig-klebrige Masse, in Wasser löslich, unlöslich in Alkohol, FEHLING'sche Lösung nicht reducirend, gibt dagegen damit einen blauen Niederschlag. Durch verdünnte Säuren wird es in Glucose verwandelt.

Dextrin, *Stärkegummi,* $C_6\,H_{10}\,O_5$, zur Cellulosegruppe gehöriges Kohlehydrat, als Zwischenproduct bei der Umwandlung von Stärke in Zucker entstehend. Es ist ein Bestandtheil des Brotes, des Bieres u. a. Nahrungs- und Genussmittel und kommt auch in dem Safte vieler Pflanzen, sowie im thierischen Organismus vor. — *Darst.*: D. wird fabriksmässig im Grossen erzeugt durch Rösten von Stärke in rotirenden Eisentrommeln oder durch Erhitzen auf 150—160° mittelst gespannten Dampfes (sog. Röstgummi, Leiocom, Gommeline); ferner durch Behandeln mit verdünnten Säuren (Salpetersäure, Schwefelsäure, Oxalsäure), wobei die Stärke (meist Kartoffelstärke) mit Wasser und etwas Säure zu einem Teig angerührt, bei 40° getrocknet, gepulvert und dann auf 60—70°, zuletzt auf 100—110° erhitzt wird; endlich erhält man D. durch Einwirkung von Malzdiastase auf Stärke. Bei der Fabrication treten verschiedene Zwischenproducte auf, wie Dextrose, Amylodextrin und Amidulin, (welche sich mit Jod noch blau färben), Erythrodextrin oder α-Dextrin (färbt sich mit Jod braun) und Achroodextrin oder β-Dextrin, welches durch Jodlösung nicht mehr sichtbar verändert wird, während die vollendete Maltose als Maltodextrin oder γ-Dextrin bezeichnet wird. Je nach der Fabrikationsmethode variirt daher das D., sowohl in seiner Zusammensetzung, als auch in seinem Aussehen, es kommt theils als zartes Pulver von gelblicher Farbe in den verschiedensten Abstufungen bis zum reinsten Weiss, theils in Form gelblicher, dem arabischen Gummi ähnlicher Stücke vor. — Reines D. (*Dextrinum purum* für medicinische Zwecke) wird erhalten, indem man die Handelswaare in Wasser löst und mit Alkohol fällt; dieses Verfahren wird wiederholt und das ausgefällte D. bei niederer Temperatur getrocknet. — *Eig.*: Reines D. bildet ein weisses, geruch- und geschmackloses Pulver, das sich in gleichen Theilen Wasser zu einer klebrigen Flüssigkeit löst; in Alkohol ist es unlöslich. Die wässerige Lösung ist rechtsdrehend (daher der Name D. d. i. Rechtsstoff); durch Jod wird D. nicht gebläut, es ist direct nicht gährungsfähig, wird aber durch verdünnte Säuren leicht in Dextrose, durch Diastase grösstentheils in Maltose übergeführt; durch Oxydation entsteht daraus Oxalsäure. — *Prüf.*: Die wässerige Lösung (1 = 10) soll nach dem Ansäuern mit Essigsäure durch Chlorcalciumlösung nicht getrübt werden, ebensowenig durch Ammoniumoxalatlösung und Schwefelwasserstoffwasser, auch nicht nach dem Uebersättigen mit Ammoniak. — Die quantitative Bestimmung des D. erfolgt durch Ueberführung in Traubenzucker vermittelst FEHLING'scher Lösung. Man erhitzt das D. im REISCHAUER'schen Druckfläschchen mit 2%iger Schwefelsäure im Oel-, Salz- oder Luftbade durch 3—6 Stunden auf 110° oder es wird nach ALLIHN's Methode eine 10%ige Dextrinlösung mit 2%iger Salzsäure über freiem Feuer am Rückflusskühler 1½ Stunden hindurch gekocht. 10 Th. Traubenzucker sind gleich 9 Th. Dextrin. — *Gebr.*: Technisch zum Appretiren, als billiges Klebemittel statt Gummi, als Verdickungsmittel für Farben und Beizen in der Zeugdruckerei etc. Medicinisch zu Trockenverbänden, pharmaceutisch früher zur Darstellung von trockenen Extracten.

Dextrinase nennt WIJSMAN jun. das dextrinbildende Ferment der Diastase, während er das verzuckernde Ferment Maltose nennt.

Dextroquinine = Dichinidin.

Dextrogyr = rechtsdrehend (Polarisation).

Dextronsäure = Malonsäure.

Dextrose = Glucose, Traubenzucker.

dg = Decigramm = $^1/_{10}\,g$.

Dhaman, eine ostindische Bastfaser, von *Grewia oppositifolia Hamilt.*, Familie der *Tiliaceen.*

Dhaura, eine indische Gummisorte, stammt von *Anageissus latifolia*, einem Baume der *Combretaceen* in den Bijnour-Waldungen am Himalaya, von welchem auch das Ghattigummi (s. d.) abstammen soll. Es besteht aus knolligen, wenig gefärbten Stücken, die mit Wasser eine farblose, eigenthümlich riechende Lösung geben. Soll sich als Ersatz des arabischen Gummis eignen.

Dhayaphul, die getrockneten Blüthen von *Grislea tomentosa Roxb.*, einem Strauche aus der Familie der *Lythraceae*, in Ostindien zum Rothfärben von Baumwollenzeugen benützt.

Di = Symbol für Didym.

Di-, eine aus dem Griechischen stammende Vorsilbe, welche die Verdopplung bedeutet, in gleicher Weise wie Bi angewendet, z. B. Bichromsäure oder Dichromsäure. In der neueren chemischen Nomenclatur wird die Vorsilbe Di- angewendet, um anzudeuten, dass das Derivat zwei gleiche Substituenten enthält z. B. Dimethyl, Diphenyl etc.

Diabas, altvulcanisches Gestein, grob- bis feinkörniges, grünes oder grünlich-graues Gemenge von Augit, Plagioklas, Magneteisen und anderen Mineralien, in zahlreichen Varietäten vorkommend.

Diabetes (v. διαβαίνω, Hindurchgehen), Harnruhr. Man unterscheidet zwei Arten: *D. insipidus* und *D. mellitus*. Die erstere, auch einfache, zuckerlose Harnruhr genannt, besteht in einer abnorm gesteigerten Harnmenge und verläuft chronisch, beruht auf einer Nervenstörung. Der Harn ist nicht zuckerhaltig und in der Regel arm an festen Bestandtheilen. — *D. mellitus* (Zuckerharnruhr) ist eine fast immer chronische Krankheit, bei welcher unter Vermehrung der Harnmenge und der meisten Bestandtheile, sowie des specifischen Gewichtes desselben, mehr oder weniger (bis 10 u. 20%) Traubenzucker durch den Harn ausgeschieden wird und die Kranken unter zunehmendem Marasmus (Complication: Phthise, Gangrän, Morbus Brightii) zu Grunde gehen. Das Wesen dieser Krankheit ist noch nicht mit Sicherheit festgestellt, in manchen Fällen scheint eine Nervenstörung, in anderen Magen- und Leberaffectionen den Ausgangspunkt zu bilden. Die Behandlung ist eine vornehmlich diätetische (vergl. Curen).

Diacaustica (καίω brennen) wird die Figur genannt, welche ein cylindrisches Lichtbündel bildet, nachdem es durch eine starkgekrümmte Sammellinse hindurchgegangen und gebrochen worden ist.

Diacetin ist der zweite Essigsäureester des Glycerins, $C_3H_5.OH(CH_3.COO)_2$.

Diacetsäure = Acetessigsäure.

Diachym = Blattfleisch (s. Blatt).

Diacodion (διὰ κωδέων), ein aus Mohnköpfen bereitetes Mittel.

Diacridium, veraltetes Synonym für *Scammonium*.

Diactinismus ist die Durchlässigkeit einer Substanz für die chemisch wirksamen (actinischen (s. d.) Lichtstrahlen.

Diadelphia, die 17. Classe des Linné'schen Pflanzensystems, umfasst Pflanzen mit Zwitterblüthen, deren Staubgefässe entweder in zwei Bündeln verwachsen sind, oder ein Staubgefäss ist frei und die anderen verwachsen. Staubbeutel frei.

Diadochit, *Phosphoreisensinter,* braunes, nierenförmiges oder stalaktitisches Mineral-Aggregat, besteht aus Eisenoxyd, Schwefelsäure, Phosphorsäure und Wasser.

Diät im engeren Sinne ist die Art und Weise der Ernährung, welche sich für das Einzelindividuum je nach seiner körperlichen Constitution, nach seiner Beschäftigung, nach seinem Gesundheitszustande oder nach seiner jeweiligen Erkrankung eignet. Die Diätetik ist bestimmt, das richtige Mischungsverhältniss festzustellen, in welchem die Nahrungsstoffe dem Organismus einverleibt werden müssen, um das Gleichgewicht aufrecht zu erhalten.

Diaetetica (διαιτητικός, zur Lebensweise gehörig). Mittel, denen keine Heilwirkung, sondern die Aufgabe zukommt, den gesunden oder kranken Körper zu erhalten und zu ernähren. Nach neueren Untersuchungen bedarf der Erwachsene zu einer ausreichenden Ernährung täglich 500—700 *g* Nahrungsstoffe, bei welchen das Verhältniss der stickstoffhaltigen zu den stickstofflosen Substanzen 1 : 4 bis 5 betragen muss. Daneben werden 2500—3000 *g* Wasser täglich benöthigt. Was die Qualität der Nahrungsmittel anbelangt, so ist eine genügende Eiweisszufuhr unerlässlich. Neben den Albuminaten spielen die Fette und Kohlehydrate, sowie die sog. Albuminoïde (Leim, Gummi, Stärke etc.) eine wichtige Rolle im Haushalte des Menschen. Hieher gehören nebst den zahlreichen Peptonen, Fleischextracten, Milchpräparaten etc. auch die Genussmittel Kaffee, Thee, die alkoholischen Getränke etc., welche zwar nicht direct zur Erhaltung des Körpers beitragen, dennoch aber für die Verwerthung der Nahrungsmittel von Bedeutung sind.

Diaethyl = normales Butan.

Diaethylacetal, Dimethylacetal siehe Acetal.

Diaethylamin, ein secundäres Amin $NH(C_2H_5)_2$, entsteht durch Einwirkung von Bromäthyl auf Monäthylamin; das sich bildende Diäthylaminbromid wird mit Lauge destillirt. Siedepunkt 57·5°. Ist ähnlich wie Ammoniak in Wasser leicht löslich und liefert diesem isomere Salze.

Diaethylanilin, $C_6H_5N(C_2H_5)_2$, dient zur Herstellung von Brillantgrün. Wird durch Erhitzen von Anilinsalz mit Aethylalkohol in Autoclaven erhalten.

Diaethylendiamin s. Piperazin.

Diagnose (v. γιγνώσκω, unterscheiden), die Erkennung und Unterscheidung einer bestimmten Krankheit. — Diagnostik, die Lehre von der Diagnose.

Diagometer, Apparat von Rousseau zur Untersuchung des Olivenöles, weil dieses die Elektricität weniger gut leiten soll als andere Oele.

Diagramm = Blüthengrundriss (s. Blüthe).

Diagrydium = Scamonium.

Dialdin, $C_8H_{14}O_3$, entsteht durch Condensation unter Wasseraustritt aus Aldol (s. d.).

Diallag, eine Art Augit, krystallinisch, grau, bräunlich-grün bis braun.

Diallyl (*Hexin*), C_6H_{10}, entsteht durch Einwirkung von Natrium oder Silber auf Allyljodid. Siedet bei 59°.

Dialogit, natürlich vorkommendes, kohlensaures Manganoxydul, $MnCO_3$ (Manganspath).

Dialose, ein in den in China zum Waschen benützten Dialium-Früchten nachgewiesener quellbarer Körper.

Dialuramid = Uramil.

Dialursäure, *Tartronylharnstoff*, $C_4H_4N_2O_4$, das Ureïd der Tartronsäure, entsteht durch Reduction von Alloxan mit Zink und Salzsäure. Bildet Nadeln oder Prismen von stark saurer Reaction.

Dialysator von GRAHAM, ein Apparat zur Trennung vermittelst Diffusion durch Colloïd-Scheidewände, besteht aus einem flachen Glasgefäss, dessen Boden von der colloïdalen Scheidewand (thierische Blase, Pergament) gebildet wird. In dieses Gefäss wird die zu dialysirende Mischung gebracht; die gelösten colloïdalen Bestandtheile bleiben zurück, die Krystalloïde gehen in das Wasser über, in welches der Dialysator gesenkt wird.

Dialyse ist die Trennung von gelösten Substanzen, welche sich gegen thierische Membran oder Pergamentpapier verschiedenartig verhalten. Eine gewisse Categorie von Körpern, besonders solche, die krystallisationsfähig sind, also Salze u. dergl., diffundiren im gelösten Zustande durch animalische und vegetabilische Membranen, man nennt solche Körper Krystalloïde. Eine zweite Categorie von Stoffen zeigt diese Eigenschaft nicht, oder nur in verschwindendem Grade; man nennt sie Colloïde, da sie in der Regel nicht krystallisationsfähig, häufig aber gallertartig sind. Um eine Mischung von Krystalloïden und Colloïden zu trennen, nimmt man Zuflucht zur D. Die Operation geschieht im Dialysationsgefässe. Man stellt sich selbes dar aus einem weithalsigen Glase (Zuckerhafen), dessen Boden man abgesprengt hat. Die obere Oeffnung wird mit fehlerfreiem, angefeuchtetem Pergamentpapier fest verbunden und das Gefäss verkehrt in ein zweites weiteres Gefäss gehängt. Das erstere Gefäss nennt man den Dialysator, welchen man mit der zu dialysirenden Flüssigkeit beschickt; in das äussere Gefäss, den Exarysator, gibt man Wasser in solcher Menge, dass beide Flüssigkeitsschichten gleich hoch stehen. Infolge ihrer Diffusionsfähigkeit durch Membranen (Osmose) treten nun die Krystalloïde durch die Membran nach und nach in die äussere Flüssigkeit über, welche so oft erneuert wird, als sie Spuren von Krystalloïden aufweist. Im Dialysator verbleiben schliesslich nur die Colloïde. Zu beachten ist, dass auch die äussere Flüssigkeit durch die Membran in das innere Gefäss diffundirt, so dass zwei entgegengesetzte Strömungen stattfinden, man bezeichnet jene aus dem inneren in das äussere Gefäss als Exosmose, die andere als Endosmose. Abgesehen vom Zucker nach den neuesten Fabrikationsmethoden ist der wohl am häufigsten der D. unterworfene Stoff das Eisenoxychlorid (dialysirtes Eisenoxyd), welches auf diesem Wege von dem (allzu styptisch schmeckenden) Eisenchlorid befreit wird. Gleicherweise trennt man auch andere Stoffe, z. B. Eiweisskörper, von den sie begleitenden Salzen. Umgekehrt werden z. B. Alkaloïde aus Lösungen, die noch Farb-, Extractiv- und andere Stoffe enthalten, gewonnen.

O. SCHREIBER.

Dialysirte Kieselsäure wird durch Dialysiren von mit HCl bis zur sauren Reaction versetztem, stark verdünntem Wasserglas erhalten. In neuerer Zeit auf Grund ihrer Eigenschaft, durch Salzlösung zu einer sulzähnlichen Masse zu erstarren, an Stelle von KOCH'scher Nährgelatine zur Cultur von *Nitromonas Winogradsky* verwendet, da dieser Erdbacillus auf Nährgelatine nicht gedeiht.

Diamagnetismus nennt man die Eigenschaft einer Reihe von Körpern, von einem Magnetpole abgestossen zu werden, im Gegensatz zu einer Reihe anderer, welche von einem Magnetpol angezogen werden und die von FARADAY als paramagnetisch bezeichnet werden. Diamagnetisch sind insbesondere Wismut und Antimon, ferner Zink, Blei, Kupfer, Gold etc. Auch Flüssigkeiten und Gase sind dem Magnetismus unterworfen und ist z. B. Sauerstoff nach PLÜCKER paramagnetisch, Wasserstoff diamagnetisch.

Diamant, *Demant.* (vom griech. ἀδάμας, unbezwingbar), — *Vorkomm. und Gew.:* D. wird in allen Erdtheilen gefunden, Hauptfundstätten sind Ostindien, Borneo, Brasilien, Nordamerika und Südafrika; er findet sich meist in Trümmergestein und angeschwemmten Erdmassen, den Diamantseifen, in Brasilien und Nordamerika auch eingewachsen im Itacolumit. Die diamantführenden Erdmassen werden durch Schlämmen von Thon, Sand und anderen leichten Beimengungen befreit und die D. aus dem Rückstand ausgelesen. — *Eig.:* D. ist reiner, in Combinationen des regulären oder tesseralen Systems krystallisirter Kohlenstoff; die Krystalle haben meist gekrümmte Flächen, sind aber nach der Richtung der Octaëderflächen spaltbar. D. ist der härteste aller bekannten Körper, aber spröde und daher pulverisirbar, von 3·5—3·6 spec. Gew., er ist ausgezeichnet durch Glanz (Diamantglanz) und Lichtbrechungsvermögen, letztere Eigenschaften treten besonders nach dem Schleifen hervor, rohe Diamanten haben meist eine matte, rauhe bis höckerige Oberfläche; er ist völlig farblos oder in allen Farbentönen von gelb, roth, grün, blau, braun bis schwarz gefärbt. D. ist schlechter Wärmeleiter und Nichtleiter für Elektricität, wird aber beim Reiben elektrisch. Stark erhitzt verbrennt D. an der Luft, energischer im Sauerstoff, zu Kohlendioxyd mit Hinterlassung einer Spur aus Eisenoxyd und Kieselsäure bestehender Asche; zwischen den Kohlenspitzen einer sehr starken galvanischen Batterie wird er unter vorhergehendem Erweichen in eine cokesähnliche Masse verwandelt. — *Anw.:* D. ist der geschätzteste Edelstein; wegen seiner Härte wird er mit seinem eigenen Pulver, dem Diamantbort, geschliffen. Er dient in minder werthvollen Stücken zum Schneiden, Schleifen und Graviren von Stahl, Porzellan und anderen sehr harten Substanzen; zum Schneiden von Glas eignen sich nur D. mit natürlichen gewölbten Flächen, weil nur solche das Glas spalten. Ausgedehnte und wichtige Anwendung findet der D. zum Durchbohren von Gesteinsmassen, besonders die brasilianische schwarze Varietät, Carbon oder Carbonado, welche in Stücken bis zu 1 *kg* gefunden wird.

PAULY.

Diamantfuchsin s. Fuchsin.

Diamantmörser, Mörser aus sehr hartem Stahl zum Zerkleinern von Gesteinen.

Diamid s. Hydrazin.

Diamide, secundäre Amide (s. d.).

Diamidobenzol s. Phenylendiamin.

Diamidophenol, $C_3 H_3 <^{OH}_{(CH)_2}$, gelangt neuestens unter dem Namen Amidol als photographische Entwicklungssubstanz in den Handel. Dieser Körper gibt, mit neutralem Natriumsulfit gemischt, einen höchst energischen Entwickler, welcher seine volle Kraft ohne jeden Zusatz von Alkalicarbonat oder caustischem Alkali äussert.

Diamidotriphenylmethan s. Triphenylmethanfarbstoffe.

Diamine s. Amine.

Diammonium ist das zweiwerthige Radical $N_2 H_6$.

Diamylen, $C_{10} H_{20}$, ungesättigter Kohlenwasserstoff vom Siedepunkt 156—160°; polymere Modification des Amylens (s. d.).

Diandria, die 2. Classe des Linné'schen Pflanzensystems, umfasst Pflanzen mit Zwitterblüthen, die zwei freie Staubgefässe besitzen.

Dianenbaum s. Arbor Dianae.

Dianthin, ein Theerfarbstoff. D. B ist Tetrajodfluoresceïn. D. G ist Dijodfluoresceïn.

Dianthus, Gattung der *Caryophyllaceen*, Unterfamilie *Sileneen*. Krautartige Pflanzen mit meist linearen Blättern. Fünfzähniger, krautartiger Kelch, am Grunde mit Deckblättern. 5 Blumenblätter plötzlich in einen langen Nagel übergehend. — *Dianthus Caryophyllus L.*, die Gartennelke, aus Südeuropa stammend, lieferte die *Flores Tunicae hortensis s. Caryophyllorum rubr.*

Diapedesis (von διαπηδάω, hervordringen), das Hindurchtreten von Blut durch unverletzte Gefässwände, eine besondere Form der Hämorrhagie.

Diaphanometer sind Apparate, die zum Messen der Durchsichtigkeit von Flüssigkeiten dienen.

Diaphanoskop s. Durchleuchtung.

Diaphorese (gr.) = Ausdünstung, Durchschwitzung.

Diaphoretica (διαφορεομαι, verdunsten). Mittel zu dem Zwecke, die wässerige Secretion der Haut zu vermehren. Diejenigen, welche besonders Schweiss treiben, werden Sudorifera, diejenigen, welche die insensible Perspiration steigern, Diapnoïca genannt.

Diaphragma, *Blende*, dient zur Regulirung des Luftzutrittes bei Linsen und zum Fernhalten der Randstrahlen. Das Auge besitzt in der Regenbogenhaut ein sich selbständig erweiterndes und verengerndes Diaphragma.

Diaphtherin, (von διαφθείρω, ich verderbe), *Oxychinaseptol*. Eine Verbindung von 2 Molecülen Oxychinolin mit 1 Molecül Phenolsulfonsäure (Aseptol). — *Eig.*: Schwefelgelbes, in Wasser leicht und klar lösliches Pulver. Beim Erwärmen spaltet es sich in seine Bestandtheile, wobei Oxychinolin und Phenol frei werden. — *Gebr.*: Als Antisepticum. Emmerich (Münch. med. Woch. 1892, Nr. 19) hat die antiseptische Wirkung des Präparates untersucht und stellt dasselbe den stärkest wirkenden, ähnlichen Mitteln an die Seite, die es noch dadurch übertreffen soll, dass es relativ ungiftig ist, nicht ätzend wirkt und sich sehr leicht in Wasser löst. Nach Kronacher eignen sich 1%ige Lösungen zur Wundbehandlung. Inbesondere soll man damit bei Verbrennungen überraschend günstige Heilerfolge erzielen. Zur Desinfection von Instrumenten lässt es sich nicht verwerthen, da dieselben, wenn nicht vernichtet, davon schwarz werden.

Diapnoïca s. Diaphoretica.

Diarrhoe, (*Durchfall*), häufiger Abgang dünner Stühle, tritt als Symptom von Darmcatarrhen, Darmgeschwüren, Cholera etc. auf. Um die D. zu bekämpfen, müssen zunächst die Darmreizungen eliminirt werden. Solche Reize können von Fremdkörpern im Darme, wie Kothballen und Helminthen herrühren, in welchem Falle man milde Abführmittel, Ol. ricini, Calomel anwendet, um die Darmparasiten abzutreiben. Hierauf werden Narcotica und Adstringentia verordnet, um die erhöhte Reflexerregbarkeit des Darmes auf das Normale zurückzuführen. Von grösster Bedeutung ist eine strenge, regelmässige Diät. Die nervöse D., welche mit der Erregung auch wieder vorübergeht, bedarf entweder der Behandlung der Neurose oder längerer Anwendung von narcotischen Mitteln. Beim Abgewöhnen und beim Zahnen der Kinder treten häufig Diarrhöen auf.

Diaspor, $H_2 Al_2 O_4$, farbloses, gelblich oder grünlichweisses, krystallinisches Mineral, aus Aluminiumhydroxyd bestehend.

Diastase, ungeformtes, vegetabilisches Ferment eiweissartiger Natur und noch unbekannter Zusammensetzung. Die D. kommt in verschiedenen Theilen (meist Reservestoffbehältern) zahlreicher Pflanzen vor, ist wasserlöslich und verwandelt Stärke, auch ungequollene, in Dextrin und Zucker. Diese Umwandlung wird von geringen Mengen gelöster D. an verhältnismässig grossen Mengen Stärke bewirkt und beruht auf einer Spaltung der Stärkemolecüle unter Aufnahme der Elemente des Wassers und Freiwerden von Wärme. Die Umwandlung beginnt schon bei 20°, ist bei ca. 60 bis 65° am intensivsten und wird durch eine schwach saure Reaction der Lösung begünstigt; die anwachsenden Mengen der Umsetzungsproducte bewirken eine Hemmung des Processes.

Durch Erhitzen der gelösten D. auf 70—80° wird ihre Wirksamkeit vernichtet, während trockene D. ein Erhitzen selbst bis 120° verträgt. Ebenso wird durch Erhitzen der D. deren Vermögen, aus Wasserstoffsuperoxyd Sauerstoff abzuspalten, aufgehoben

und zwar früher als ihre Fermentwirkung (Jacobsen).

Die in den Pflanzen vorkommenden diastatischen Fermente sind nicht völlig identisch. Das technisch wichtigste derselben und von national-ökonomischer Bedeutung ist wohl das „Maltin“, das bei der Keimung der Gerste entsteht und die Verwendung des Gerstenmalzes in der Bierbrauerei bedingt.

Mit „animalischer D.“ werden auch die in Secreten (Speichel, Bauchspeichel) des Thierkörpers vorkommenden saccharificirenden Fermente bezeichnet. Das Temperaturoptimum ihrer Fermentwirkung liegt bei ca. 40^0.

Die Darstellung von D. beruht auf ihrer Löslichkeit in wässerigem Glycerin und ihrer Fällbarkeit aus diesen Lösungen durch Alkohol.

G. Kottmayer.

Diastole (v. δια-στέλλω, ausdehnen), nennt man jene Phase der Herzthätigkeit, wobei eine Ausdehnung der Herzhöhlen behufs Aufnahme des Blutes eintritt. Auf dieselbe folgt stets die Contraction (Systole), durch welche das Blut aus der rechten Herzkammer in die Lungenarterien, aus der linken in die Aorta getrieben wird.

Diatherman. Körper, die Wärme durchlassen, heissen d., im Gegensatz zu atherman (s. d.). Wärmedurchlässigkeit deckt sich jedoch keineswegs mit Lichtdurchlässigkeit.

Diathese (v. δια-τίθ-ημι, zurechtsetzen), nennt man in der Medicin die Disposition, Krankheitsanlage, eine vermehrte Empfänglichkeit für eine Krankheitsursache, z. B. hämorrhagische D., die Neigung zu Blutungen.

Diatomeen (*Diatomeae*, *Diatomaceae* oder *Bacillariaceae*) sind einzellige Algen, bei denen das Chlorophyll durch einen eigenthümlichen Farbstoff „Diatomin“, der gelb oder braun ist, verdeckt ist. In der Zellmembrane derselben ist reichlich Kieselerde abgelagert, die nach dem Glühen der Alge als zierliches Skelett zurückbleibt, welches genau die Form und Skulptur der ursprünglichen Zelle besitzt. Die Diatomeenzelle besitzt sehr regelmässige Formen von ovaler, nadelförmiger, geigenförmiger oder kahnförmiger Gestalt; sie besteht aus zwei symmetrischen Hälften, von etwas ungleicher Grösse. Die grössere und ältere Hälfte ist über die kleinere und junge gestülpt wie der Deckel einer Schachtel über die Seitenwand derselben. Es lassen sich somit zwei differente Seiten unterscheiden. Die Seite, an welcher die Schalenwände über einander greifen, heisst Gürtelband oder Nebenseite; während die andere meist schöner gezeichnete Seite Schalen- oder Hauptseite genannt wird. Die Vermehrung der D. geschieht entweder durch eine ungeschlechtliche Fortpflanzung, durch Theilung der Mutterzellen in nur einer Richtung; oder es findet eine geschlechtliche Fortpflanzung statt durch Conjugation, mit bald einem, bald zwei auxosporenähnlichen Zygoten. Die D. leben theils einzeln, theils zu Bändern und Tafeln verbunden in ungeheuren Mengen auf und im feuchten Boden, in stehendem Wasser, auf nassen Felsen und im Meere; sie bilden schleimige, braune Ueberzüge auf anderen Pflanzen, auf Mauern, Rinnsteinen u. s. w. Die grosse Widerstandsfähigkeit der Kieselpanzer der D., sowie das grenzenlose Fortpflanzungsvermögen derselben erklären die Thatsache, dass so mächtige Ablagerungen wie bei Bilin, in der Lüneburger Heide, in Sibirien etc., ja ganze Felsen entstehen konnten, die ausschliesslich aus Diatomeenschalen bestehen, zur Genüge. Die D. wurden erst von Nitzsch, dann von Ehrenberg genauer beschrieben. Letzterer rechnete sie zu den Infusorien. Erst Agardh und Kützing erklärten sie für Pflanzen. Zahlreiche Gattungen sind bekannt wie: *Amphora Ehrenberg*, *Diatoma D. C.*, *Pleurosigma Sm.*, *Tabellaria Ehrenberg* u. s. w.

N. Wender.

Diatomin, ein in Diatomeen vorkommender gelbbrauner Farbstoff, auch Endochrom genannt. In Alkohol löslich, in Wasser unlöslich, wird durch Schwefelsäure spangrün gefärbt.

Diazoamidobenzol, $C_6H_5N_2NHC_6H_5$, entsteht durch Einwirkung von salpetriger Säure auf alkoholische Anilinlösung. Gelbe Blättchen vom Schmelzpunkt 91^0. Löslich in Aether, Benzol, heissem Alkohol und Eisessig, schwer in kaltem Alkohol und Eisessig, nicht in Wasser. Findet in der Farbstoffindustrie Verwendung.

Diazobenzolsulfosäure, $C_6H_4\begin{cases}N=N\\SO_3\end{cases}$, wird durch Eingiessen von sulfanilsaurem Natron und Natriumnitrit in verdünnte Schwefelsäure erhalten. Farblose Nadeln, in der Fabrikation der Azofarbstoffe (s. d.) von Bedeutung.

Diazoresorcin, Diazoresorufin s. Resorcinblau.

Diazo-Verbindungen kommen meist nur in der aromatischen Reihe vor, sie enthalten die Gruppe N=N, die einerseits an einen Kernkohlenstoff, andererseits an ein einwerthiges Element oder Radical gebunden ist, z. B. $C_6H_5 . N=N . Cl$ (Diazobenzolchlorid). — *Darst.*: Bei der Einwirkung salpetriger Säure auf kalt gehaltene Salze der aromatischen Amine (sog. Diazotiren). Die Bildung des Nitrates z. B. erfolgt nach folgender Gleichung:

$$C_6H_5NH_2 . NO_3H + NO . OH = H_2O + C_6H_5N=N . NO_3.$$

Eigenschaften und Verhalten: Die freien D. sind meist unbeständige, explosive Verbindungen, die nur in Lösung dargestellt sind. Beim Kochen mit Wasser entstehen Phenole, mit Alkohol oder Zinnchlorürlösung bilden sich Kohlenwasserstoffe, mit Kupferchlorür, -bromür, -cyanür, ferners mit Jodkalium entstehen unter Entwicklung von Stickstoff die entsprechenden Halogen-Verbindungen. Durch nascirenden Wasserstoff können die Diazo-Verbindungen in Hydrazine übergeführt werden. Ihre Salze sind farblose, oft gut krystallisirende Verbindungen, die sich an der Luft oder bei längerem Aufbewahren häufig unter Explosion zersetzen. Sie sind meist leicht in Wasser, wenig in Alkohol, nicht in Aether

löslich. In der Fettreihe sind bis jetzt nur wenige Diazo-Verbindungen bekannt, wie z. B. der durch Einwirkung von NO_2H auf Glycocollester entstehende Diazoessigäther, den CURTIUS als Ausgangsproduct für die Darstellung des Hydrazins benutzt hat. Durch Einwirkung von primären oder secundären Aminen auf D. erhält man die Diazoamidoverbindungen. — Die Salze der D. werden in der Theerfarbenindustrie vielfach verwendet. A. K.

Dibenzoyl = Benzil.

Dibenzoylhydrocoton, $C_{32}H_{32}O_8$. Bestandtheil der Cotorinde. Weisse Prismen vom Schmelzpunkt 113°, leicht löslich in kochenden Alkalien.

Dibenzyl, $C_{14}H_{14}$, entsteht durch Einwirkung von Natrium auf Benzylchlorid. Grosse Prismen, die bei 52—54° schmelzen. Auf 500° erhitzt, bildet es Stilben und Toluol.

Dibutyl = Octan.

Dicafett, *Adica*, ein Pflanzenfett aus den Samen von *Irwingia Barteri Hook., Simarubaceae* in Gabon gewonnen. Nach anderen Angaben wird es aus den Samen des Mangabaumes, *Mangifera Gabonensis Aubry-Lecomte* gepresst. Die Samen werden auch zur Darstellung einer chocoladeähnlichen Masse (Dicabrot, Gabon-Chocolade) verwendet und sollen 60—66% Fett enthalten. Das D. bildet eine rein weisse, allmälig äusserlich gelblich werdende, der Cacaobutter ähnliche Masse vom Schmelzpunkt 29—31° (DIETERICH, HAMEL-ROOS), nach anderen Angaben 40°. Jodzahl 30·9 bis 31·3 (DIETERICH). Es findet in der Kerzen- und Seifenfabrication Verwendung und soll auch als Ersatz der Cacaobutter zu gebrauchen sein. In Gemischen mit dieser ist es schwer nachzuweisen.

Dicalciumphosphat ist das in der Pharmacie verwendete, secundäre Calciumphosphat, *Calcium phosphoricum*. (S. Calciumphosphat.)

Dicamale, ein dunkelbraunes, beim Erwärmen nach Katzenharn riechendes Gummi, von *Gardenia lucida Rxb.*, Ordnung der *Rubiaceen* in Ostindien abstammend. Wird in der Heimath arzneilich verwendet und enthält Gardenin.

Dichasium s. Blüthenstand und Trugdolde.

Dichinidin, *Diconchinin*, $C_{40}H_{46}N_4O_3$. Wesentlicher Bestandtheil des Chinoïdins. Am besten aus der Cuprearinde darstellbar. Amorphes Alkaloïd, rechtsdrehend, fluorescirt und bildet amorphe Salze.

Dichlamydisch s. Blüthe.

Dichloressigsäure s. Chloressigsäure.

Dichlormethan = Methylenchlorid.

Dichogamie, ungleichzeitiges Reifwerden der Antheren und Narben zum Zwecke der Fremdbestäubung. *a*) *Protandrie*, die Antheren werden eher reif als die Narben (*Althaea, Campanulaceae, Compositae, Malva, Umbelliferae*); *b*) *Protogynie*, die Narben werden eher reif als die Antheren (*Aristolochia, Luzula, Plantago, Scrophularia*).

Dichopsis, Gattung der *Sapotaceen*. Bäume mit Milchsaft und lederartigen Blättern und Blüthen, deren Kelch und Krone 6theilig ist. Frucht eine Beere. Im tropischen Asien. *D. Gutta Benth.* (*Isonandra Gutta Hook.*), ein Baum mit rostroth behaarten Zweigen und verkehrt-eiförmigen, ganzrandigen Blättern, liefert Guttapercha.

Dichotomie (v. δίχα zweifach, τέμνω schneiden), *Gabelung*, entsteht, wenn das Scheitelwachsthum eines Sprosses in der ursprünglichen Richtung aufhört und zu beiden Seiten des alten, sein Wachsthum einstellenden Vegetationspunktes zwei neue, divergirende Vegetationspunkte entstehen, welche sich zu Seitensprossen entwickeln. Die falsche Dichotomie entsteht, wenn ein unterhalb des Scheitels entstandener Spross durch kräftiges Wachsthum dem Hauptspross an Länge und Stärke gleichkommt, so dass zwei scheinbar gleichwerthige Gabelzweige vorhanden sind, oder wenn das Scheitelwachsthum eines Sprosses aufhört und statt dessen zwei unterhalb desselben entstandene Seitensprosse entstehen, welche sich in der Stärke des Hauptsprosses entwickeln, oder denselben auch übertreffen.

Dichroa, Gattung der *Saxifragineen*. *D. febrifuga Lour.* mit lanzettlichen Blättern, im Südosten Asiens einheimisch. Die Blätter und Rinde angeblich fieberwidrig.

Dichroïsmus (*Zweifärbigkeit*) ist die Eigenschaft eines flüssigen oder festen Körpers, in verschiedenen Richtungen ungleiche Farben zu zeigen. Bei durchsichtigen, farbigen Körpern zeigt sich der D. häufig in der Weise, dass das hindurchgelassene Licht in anderer Farbe erscheint als das reflectirte. Der eigentliche D. beruht jedoch auf der Doppelbrechung. Wenn nämlich die Lichtstrahlen in anderer als der Hauptaxe paralleler Richtung durch einen optisch einaxigen Krystall gehen, so werden die durch Doppelbrechung entstehenden beiden Strahlen verschieden stark absorbirt und die Farbenerscheinung ist eine andere, als wenn man in der Richtung der Hauptaxe, in welcher einfache Lichtbrechung stattfindet, durchsieht. Dieses Verhalten zeigt z. B. der Turmalin, ferner der Herapathit, der Cordierit, viele Platindoppelsalze etc. Doch ist der D. selten so deutlich, dass er ohne optische Hilfsmittel (Dichroskop) wahrnehmbar wäre.

Dichroït = Cordierit.

Dichromsäure, eine polymere Modification der Chromsäure, im Kaliumdichromat (saures, chromsaures Kali) vorhanden. Vergl. Chromverbindungen (unter Chrom.)

Dichte ist jene Verhältnisszahl, welche angibt, wievielmal grösser die Masse eines Körpers im Vergleich zu seinem Volumen ist — also die Masse der Volumeinheit. Sei m die Masse, v das Volumen des Körpers, so ist seine Dichte

$$d = \frac{m}{v} \cdot$$

Die Dichte fester und flüssiger Körper bezogen auf die des reinen Wassers bei seiner grössten Dichtigkeit (bei 4° C. — bestimmt unter 45° Breite im Meeresniveau) nennt man specifisches Gewicht. Da das Gewicht (s. d.) eines Körpers aber nichts anderes ist als die Summe der Anziehungen, welche die kleinsten Theilchen von der Erde erleiden, und infolge dessen der Masse des Körpers proportional, so gibt das specifische Gewicht das Verhältniss zwischen dem absoluten Gewichte des Körpers und dem der gleich grossen Wassermenge an. Die Dichte der Gase wird auf Luft oder da dieselbe nach neueren Untersuchungen an verschiedenen Orten keine constante Zusammensetzung, infolgedessen auch kein constantes specifisches Gewicht zeigt, meist auf Wasserstoff — das leichteste aller Gase — bezogen.

Dichtebestimmung. (Bestimmung des specifischen Gewichtes). Das specifische Gewicht fester Körper bestimmt man auf Grund des Archimedischen Princips (s. d.) mittels der hydrostatischen Wage. Es ist dies eine sehr genau construirte Wage, deren eine Schale höher gestellt ist, um daran mittelst eines feinen Drahtes den Körper aufhängen zu können, dessen Gewicht in der Luft und unter Wasser bestimmt werden soll. Man wägt nun zunächst den Körper in der Luft; sein Gewicht sei p; lässt man den Körper nun in Wasser tauchen, so muss man in die kürzer gehängte Schale Gewichte legen, um das Gleichgewicht wieder herzustellen; dieses Gewicht p' gibt demnach das Gewicht der verdrängten Wassermenge, also das Gewicht des gleichen Wasservolums an, $\frac{p}{p'}$ ist dann das specifische Gewicht des Körpers. Um das specifische Gewicht von Körpern zu bestimmen, welche leichter sind als Wasser, verbindet man dieselben mit einem schwereren Körper z. B. einem Metallstück. Das specifische Gewicht von Körpern, welche in Wasser löslich sind oder von diesem chemisch verändert werden, muss man natürlich durch Abwägung unter einer indifferenten Flüssigkeit bestimmen, deren specifisches Gewicht in Bezug auf Wasser bereits bestimmt ist.

Bestimmungen des specifischen Gewichtes fester Körper mittelst des Gewichts-Aräometers s. unter Aräometer. Die Bestimmung des specifischen Gewichtes flüssiger Körper findet statt durch Abwägung gleicher Flüssigkeitsvolumina in demselben Gefäss. ferner mit Hilfe communicirender Gefässe, endlich auf Grund des Archimedischen Princips.

Am einfachsten (wenn auch nicht am genauesten) bestimmt man das specifische Gewicht flüssiger Körper, indem man dieselben in ein Gefäss von unveränderlichem Rauminhalt bringt und abwägt; fasst das Gefäss p Gramm der Flüssigkeit, andererseits p^1 Gramm Wasser, so ist $\frac{p}{p^1}$ das specifische Gewicht der Flüssigkeit.

Zur Bestimmung des specifischen Gewichtes flüssiger Körper mittelst communicirender Gefässe s. d.

Die Bestimmung nach dem Archimedischen Princip erfolgt mittelst einer hydrostatischen Wage, (s. d.), indem man zunächst einen hinreichend schweren Körper (meist einen innen durch Schrottkörner beschwerten und dann zugeschmolzenen gläsernen Hohlkörper) an einem feinen Draht aufhängt, und in der Luft, dann unter Wasser wägt; der Gewichtsverlust unter Wasser p gibt das Gewicht des dem Volum des Körpers gleichen Wasservolums an; bestimmt man nun auf gleiche Weise den Gewichtsverlust des Körpers unter einer anderen Flüssigkeit (z. B. Alkohol), so hat man so das Gewicht p' des gleichen Alkoholvolumens bestimmt $\frac{p'}{p}$ ist dann das specifische Gewicht des Alkohols.

Bei genauen Bestimmungen der Dichte (des specifischen Gewichtes) ist auf die Temperatur Rücksicht zu nehmen, welche erstere beeinflusst — bei Bestimmungen mittelst der Aräometer überdies noch auf die Capillarität — wie bei dieser des Näheren ausgeführt.

Die Bestimmung der Gasdichte erfolgt in der Art, dass man einen Ballon von bekanntem Cubikinhalt (v) zunächst luftleer wägt (p), dann mit dem Gase gefüllt, dessen Dichte zu bestimmen ist (p); da $p'—p$ das absolute Gewicht der Menge des zu untersuchenden Gases angibt, so ist $\frac{p'—p}{v}$ das absolute Gewicht eines Cubikcentimeters des Gases; indem man nun durch das Gewicht eines Cubikcentimeters Luft oder Wasserstoff unter denselben Bedingungen (Druck, Temperatur) dividirt, erhält man die Dichte des Gases auf Luft oder Wasserstoff bezogen, da durch Aenderungen des Druckes und der Temperatur alle Gase in nahezu gleichem Maasse beeinflusst werden. P. H.

Dicinchonin, $C_{38} H_{44} N_4 O_2$, kommt in der Rinde von *Cinchona rosulenta* vor. Amorphes Alkaloïd, schmilzt bei 40°. Wenig in Wasser, leicht in Alkohol, Aether, Chloroform löslich. Steter Begleiter des Chinin und Chinidin, fluorescirt und gibt die Thalleïochinreaction. Verwandelt sich beim Erhitzen oder durch Säureeinwirkung in Diapodicinchonin (Hesse).

Dickdarm s. Darm.

Dickenwachsthum s. Wachsthum.

Dickmaischverfahren, ein bei der Herstellung würzereicher Biere angewendetes Verfahren.

Dicks. (bot.) = James Dickson.

Dicksaft, in der Zuckerfabrikation der eingedickte Dünnsaft, aus dem der Rohzucker auskrystallisirt.

Diclin s. Blüthe.

Diconchinin s. Dichinidin.

Dicotoïn, $C_{44} H_{33} O_{11}$. In der Cotorinde enthalten. Nebenproduct bei der Gewinnung des Cotoïns. Glänzende, weissliche Blättchen. Schmelzpunkt 75°. Schwer löslich in kochendem Wasser,

leicht in Alkohol, Aether, Chloroform und Alkalien. Geht beim Erwärmen mit KOH oder beim Kochen in Wasser in Cotoïn über. Gibt mit $Fe_2 Cl_6$ braunrothe Färbung.

Dicotyleae werden jene Phanerogamen genannt, deren Embryo zwei, nur ausnahmsweise mehr Keimblätter (*Cotyledonen*), oder infolge von Abort nur ein Keimblatt besitzt. Der Stamm der Dicotyledonen ist von offenen Fibrovasalsträngen durchzogen.

Dictamnus, Gattung der *Rutaceen. D. albus L.*, Diktam, Diptam, Spechtwurz, Weisswurz. In Südeuropa einheimisch, in Mitteleuropa vorkommend. Besitzt einen bis 1 *m* hohen Stengel, der drüsig behaart ist. Blätter unpaarig gefiedert, mit eiförmigen, spitzen, gesägten Fiedern. Blüthe mit fünftheiligen, hinfälligem Kelch und rosafärbigen, selten weissen Blumenblättern. Die Frucht besteht aus fünf am Grunde verwachsenen Kapseln. Die Wurzelrinde, *Radix Dictamni albi*, cylindrische, 1—2 *dm* lange, hin- und hergebogene Stücke, aussen weisslichgrau glatt, am Bruche körnig, schleimig-bitter schmeckend, war früher als Antihystericum in Gebrauch, jetzt obsolet. *Herba Dictamni Cretici*, kretischer Diptam, stammt von *Origanum Dictamnus L.*

Dicyan $(CN)_2$ s. Cyan.

Dicyandiamid, *Param*, $C_2 N_4 H_4$, entsteht durch Polymerisation von Cyanamid (s. d.), bei längerem Stehen oder beim Eindampfen der wässerigen Lösung. Krystallisirt aus Wasser und Alkohol in Blättchen vom Schmelzpunkt 205°.

Dicypellium, Gattung der *Lauraceen*, Gruppe *Oreodaphneae. — D. caryophyllatum Nees.*, ein aromatischer Baum Brasiliens, liefert den jetzt kaum mehr verwendeten Nelkenzimmt, *Cassia caryophyllata* (s. d.).

Didym, Symbol Di, dreiwerthiges Element der Gruppe der seltenen Erdmetalle, findet sich neben diesen in verschiedenen Cer-Mineralien. Auer von Welsbach (Monatshefte der Chemie V.) hat aus dem früher als Element betrachteten D. durch mehrhundertmaliges Umkrystallisieren seiner Verbindung mit Ammoniumnitrat schliesslich zwei neue Elemente, das Praseodym (Pr = 143·6) und das Neodym (Nd = 140·8) abgeschieden, welche aber nach den noch nicht abgeschlossenen Untersuchungen von P. Schottländer (Berl. Berichte 1892, 378) wohl auch weiterer Zerlegung fähig sind, so dass bei endgiltiger Durchführung der Untersuchung der Metalle der Cergruppe noch mehrere Lücken in der durch das periodische Gesetz der Elemente bewirkten Anordnung derselben ausgefüllt werden. Die Didymmetalle sind gelblich, oxydiren sich leichter an der Luft wie Cerium und verbrennen wie dieses mit intensivem Lichte. Ein Spectrum zeigt das D. nicht, hingegen sind die Lösungen seiner Salze, sowie didymhaltige Glasflüsse durch ein Absorptionsspectrum charakteristisirt. — Didymsalze. Dieselben sind roth oder violettroth, die wässerigen Lösungen sind neutral und schmecken süsslich. Es wird aus denselben durch ätzende Alkalien oder Schwefelammonium gallertartiges, feucht rosenfarbiges $Di(OH)_3$, durch Carbonate rosenrothes $Di_2 (CO_3)_3 + H_2 O$ abgeschieden. Mit Alkalisulfaten entstehen rosa krystallinische, im überschüssigen Fällungsmittel schwer lösliche Doppelsalze, z. B. $K_2 SO_4 + Di_2 (SO_4)_3 + 2 H_2 O$, Oxalsäure fällt ebenfalls die Didymsalze.

C. Arnold.

Didymitis (gr.) = Hodenentzündung.

Didynamia, 14. Classe des Linné'schen Pflanzensystems. Die hieher gehörigen Pflanzen besitzen Zwitterblüthen mit vier freien Staubgefässen, von welchen zwei länger und zwei kürzer sind. Zerfällt in die Ordnung der Gymnospermen und Angiospermen.

Dieffenbachia, Gattung der *Araceae*, Unterfamilie *Aglaonemoïdeae. D. seguine Schott.* im tropischen Amerika, enthält einen giftigen, Entzündung erregenden Saft. Obsolet.

Dielektrica = Isolatoren.

Dierucin, ein Diglycerid, das im Rübölstearin gefunden wurde.

Dierb. (bot.) = Joh. Heinr. Dierbach.

Diesbacher Blau, ein mit verdünnten Säuren gereinigtes Pariserblau. (S. Berlinerblau.)

Differential-Densiskop ist ein Instrument, um die relativen Aenderungen der Dichte verschiedener Flüssigkeiten bei Compression wahrzunehmen.

Differential-Manometer s. Manometer.

Differential-Thermometer dienen zur Bestimmung geringer Temperaturunterschiede. Am bekanntesten ist das D. von Leslie.

Differenzanalyse ist die Bestimmung des Gehaltes eines Körpers an einem oder mehreren Bestandtheilen aus der Differenz, nachdem die anderen Bestandtheile des gleichen Körpers vorher unmittelbar bestimmt worden sind. Die D. wird angewandt, wenn eine unmittelbare Bestimmung aller Bestandtheile des betreffenden Körpers mit Schwierigkeiten verknüpft oder nicht ausführbar ist. So wird z. B. in einem Gemische von Kalium- und Natriumchlorid das Natrium aus der Differenz ermittelt, indem man zunächst beide Alkalichloride zusammenwägt, und darauf das Kalium in Kaliumplatinchlorid überführt und dieses bestimmt. Aus der erhaltenen Menge des Kaliumplatinchlorides berechnet man die Menge des in dem ursprünglichen Gemische vorhandenen Kaliumchlorides, und erfährt, indem man diese Menge von dem Gesammtgewichte beider Alkalichloride abzieht, schliesslich, wieviel Natriumchlorid vorhanden war. Aehnlich bestimmt man in einer Lösung von Eisenoxydul- und Eisenoxydsalzen zunächst, z. B. auf volumetrischem Wege in einem abgemessenen Volumen der Lösung durch Kaliumpermanganat, die Menge der vorhandenen Eisenoxydulsalze. Nachdem darauf in einem anderen gleichfalls abgemessenen Volumen der Lösung das vorhandene Eisenoxydulsalz zum Eisenoxydsalz oxydirt worden ist, bestimmt man

die gesammte Menge des vorhandenen Eisens auf gewichtsanalytischem Wege als Eisenoxyd. Indem man schliesslich berechnet, wieviel Eisenoxyd der gefundenen Menge des Eisenoxydulsalzes entsprechen würde, und indem man diese Menge von der gesammten Menge des Eisenoxydes abzieht, erfährt man, wie viel Eisenoxyd in der ursprünglichen Lösung vorhanden war. Einen etwas anderen Weg schlägt man ein, wenn man Chlor und Brom nebeneinander zu bestimmen hat und das Brom gleichfalls aus der Differenz bestimmen will. In diesem Falle scheidet man beide Halogene durch Silbernitrat aus ihren Lösungen aus und wägt das erhaltene Gemisch von Chlorsilber und Bromsilber. Darauf erhitzt man dieses Gemisch im Chlorstrom und wandelt dadurch das vorhandene Bromsilber in Chlorsilber um.

Dabei erleidet das Gemisch der Silbersalze eine Gewichtsverminderung, da das Moleculargewicht des Bromsilbers, Ag Br = 187·89, das Moleculargewicht des Chlorsilbers, Ag Cl aber = 143·38 ist. Die Differenz beider Moleculargewichte beträgt D = 187·89—143·38 = 44·51.

Die durch Wägung gefundene Gewichtsdifferenz *d* wird daher umso grösser sein, je mehr Brom vorhanden ist. Bezeichnet Br das Atomgewicht des Broms = 79·96, und *x* die unbekannte Menge des vorhandenen Broms, so wird $x = \frac{d \,.\, Br}{D}$. Nachdem man auf diese Weise die Menge des Broms und damit auch die des Bromsilbers erfahren hat, zieht man diese Menge von dem Gesammtgewichte beider Silbersalze ab und erfährt dadurch schliesslich die Menge des vorhandenen Chlorsilbers, beziehungsweise des Chlors.

Ferner wird in sauerstoffhaltigen Kohlenstoffverbindungen die Menge des vorhandenen Sauerstoffes ausschliesslich aus der Differenz bestimmt, indem man den Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff, und alle sonst etwa vorhandenen Elemente durch die Elementaranalyse bestimmt, den Gehalt an diesen Elementen auf Procente berechnet und das, was schliesslich noch an 100 Th. fehlt, als Sauerstoff anspricht.

In gleicher Weise wird endlich auch bei Gasanalysen die Menge des vorhandenen Stickstoffes aus der Differenz bestimmt, indem man alle anderen Bestandtheile, Wasserdampf, Kohlensäure, Sauerstoff u. s. w., der Reihe nach durch geeignete Absorptionsmittel fortnimmt und jedesmal die Volumenverminderung des Gasgemisches feststellt. Die Menge des Gases, welche schliesslich übrig bleibt, wird als Stickstoff angesehen und bestimmt.

Den Differenzanalysen haftet im Princip der Fehler an, dass alle bei der unmittelbaren Bestimmung der anderen Bestandtheile des Körpers vorgefallenen Fehler sich hier summiren. Ferner ist bei den Bestimmungen einzelner Körper aus der Differenz, z. B. bei der Bestimmung des Sauerstoffes in Kohlenstoffverbindungen, die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass auch noch andere, noch nicht bestimmte Elemente ausser dem als anwesend vorausgesetzten Elemente, z. B. dem Sauerstoff, vorhanden sind. Man darf daher erst dann in solchem Falle die Menge des Sauerstoffs aus der Differenz berechnen, nachdem man sich davon überzeugt hat, dass auch wirklich alle anderen, etwa vorhandenen Elemente zuvor bestimmt worden sind. Aus diesem Grunde wird man daher auch, wo sich dies ermöglichen lässt, der Differenzanalyse eine unmittelbare Bestimmung aller Bestandtheile vorziehen. K. v. B.

Diffraction s. Beugung des Lichtes.

Diffusion (der Flüssigkeiten und Gase). Bringt man verschiedene Flüssigkeiten in einem Gefässe zusammen, so schichten sie sich entweder übereinander nach ihrem specifischen Gewichte (z. B. Quecksilber und Wasser), oder sie mischen sich, falls zwischen ihren Molecülen eine hinreichende Anziehungskraft stattfindet (z. B. Wasser und Alkohol). Diese Mischung findet mit der Zeit auch dann statt, wenn man beide Flüssigkeiten — und zwar die leichtere über der schwereren — vorsichtig übereinandergeschichtet in Ruhe stehen lässt; die Vermischung schreitet von Schichte zu Schichte so lange fort, bis die ganze Flüssigkeit gleiche Concentration besitzt. Die Mischung findet auch dann statt, wenn die beiden Flüssigkeiten durch eine poröse Scheidewand oder eine Membran von einander getrennt sind; man bezeichnet sodann die Erscheinung als Osmose. Auch über einer Flüssigkeit gelagerte, in dieser lösliche Körper (z. B. Wasser und Staubzucker) werden sodann aufgelöst und so in den flüssigen Zustand übergeführt. Dieselbe Erscheinung findet auch bei Gasen statt.

Diffusion (techn.) heisst in der Zuckerfabrikation ein auf dem physikalischen Princip der Endosmose basirtes, von Dombasle, Martin & Champonnois, Schützenbach und Anderen vervollkommnetes Entsaftungsverfahren, um die scheiben- oder streifenförmig verkleinerte Zuckerrübe mittelst kalten oder angewärmten Wassers zu entsaften (auszulaugen), beziehungsweise möglichst zu entzuckern. Die unverletzten Rübensaftzellen functioniren hierbei als endosmotische Apparate und die Zellwandungen als diffundable Wand, durch welche die Krystalloïde (insbesonders Zucker und Zuckerdoppelsalze, sowie die krystallisirenden Salze der Rübenasche) austreten und in dem die Rübenschnitte umgebenden Diffusionswasser gelöst werden, während die Colloïde grösstentheils in der Zelle verbleiben sollen. Diese Rübenentzuckerungsmethode hat erst in den 60er Jahren durch Jul. Robert nicht nur erfolgreichen Eingang in den Zuckerindustrien gefunden, sondern auch geradezu lobbedingende Verbesserungen erfahren, und dominirt heute in allen Zucker producirenden Ländern. Die Diffusionsabfälle, d. i. ausgelaugte, entzuckerte Rübenschnitte geben ein sehr gutes Viehfutter ab.

Die Diffusion findet seit ca. 10 Jahren auch bleibende und erfolgreiche Anwendung in den Spiritusbrennereien aus Rüben und hat so ziemlich überall die dort angewandte Breimacerationsmethode (Savalle etc.) verdrängt. Die Diffusionsmethode liefert bei gründlicher Ausbeutung des Rohstoffes und schöner Vergährung

auch einen relativ guten Spiritus. Diffusionsbatterien und Einzelgefässe speciell für Brennereien hat F. Pokorny construirt. Otto Kohlrausch u. A. führten das Diffusionsverfahren, wie es im Zuckerfach gehandhabt wird, mit unbedeutenden Abänderungen auch bei Extraction der grobzerkleinerten Gerbmaterialien in die Lederindustrie ein, indem die Gerbemittel (Rinden, Blätter, Früchte, Knollen, Knoppern etc.), wie bei Kohlrausch, mittelst angewärmtem Wasser, oder wie bei Gawalowski, mittelst kaltem Alkohol, welcher rückdestillirt und derart zur neuerlichen Verwendung wieder gewonnen wird, endosmotisch diffundiren und entsprechend reinere Gerbbrühen liefern als wie nach den alten Methoden der Auslaugung.

Die Obst-Diffusion bezweckt, aus dem scheiben- beziehungsweise striemenförmig zerkleinerten Obst (Aepfel, Birnen) den Fruchtsaft möglichst erschöpfend behufs Obstweinerzeugung zu gewinnen und ein gutes Viehfutter in Form von diffundirten Obstabfällen zu erhalten. A. Gawalowski.

Digallussäure s. Gallussäure.

Digeriren nennt man die Behandlung einer Substanz mit irgend einer Flüssigkeit bei höherer Temperatur (30—60° C.); der Zweck des Digerirens (oder der Digestion) ist das Ausziehen schwer löslicher Stoffe (ähnlich dem Maceriren), oder aber das Aufschliessen oder Erweichen derselben behufs weiterer Gewinnung. Das Gefäss, in welchem man das D. vornimmt, nennt man Digestor (Digestorium). Das Erwärmen desselben kann im Wasser-, Sand- oder Luftbad, oder aber durch Dampf geschehen, weniger empfehlenswerth ist die Anwendung des freien Feuers, da selbes eine zu hohe Temperatur hervorbringt. — Besonderer Digestoren (digesteurs) bedient man sich zum Erschöpfen von Substanzen mittelst der geringst möglichen Menge leicht flüchtiger Flüssigkeiten (Weingeist, Aether u. dergl.). Sie bestehen schematisch aus 3 Th.: einem mittleren Gefäss, welches die zu erschöpfende Substanz enthält; diese wird mit der Flüssigkeit übergossen, welche, das Lösliche aufnehmend, in das untere Gefäss abrinnt; daselbst wird sie erwärmt, verflüchtigt sich durch eine seitliche Röhre und condensirt sich im obersten, gekühlten Theil, um dann wieder auf die Substanz herabzutropfen. Dieser Process wird so lange fortgesetzt, als in das untere Gefäss noch tingirte Flüssigkeit abtropft. In letzterem sammelt sich natürlich die zu extrahirende Substanz. Aehnliche Gefässe werden auch bei der Extraction grosser Massen in der en-gros-Erzeugung angewendet.

Digestion = Verdauung.

Digestions-Drüsenhaare werden die bei Drosera und anderen sog. insectenfressenden Pflanzen an den Blättern vorkommenden, eigenthümlichen Drüsenhaare genannt, welche einen klebrigen, eiweisslösende Fermente enthaltenden Saft ausscheiden.

Digestiva, Verdauungsmittel, sind solche, welche die verdauende Lösung der genossenen Nahrungsmittel und so eine vollständige Aufnahme derselben in die Säftemasse des Körpers fördern; sie thuen dies entweder direct oder indirect durch Anregung einer intensiveren Secretion der Verdauungsflüssigkeiten. Zu ersteren gehören Pepsin, Pancreatin, Diastase und verdünnte Säuren, zu den letzteren die Chloride und Bicarbonate der Alkalien, die Gewürze und Alkoholica. Früher nannte man auch Stoffe, welche die Eiterung befördern, Digestiva (z. B. *Ung. digestivum*).

Digestor s. Digeriren.

Digitaleïn bildet den Hauptbestandtheil des Digitalins. Es bleibt bei der Darstellung des reinen Digitalins in der Mutterlauge zurück und wird durch Eintrocknen derselben im Vacuum, Lösen in Weingeist und Fällen mit Aether erhalten. Gelbe, amorphe, in Wasser leicht lösliche Masse, auch in Alkohol löslich, dagegen kaum in Aether und Chloroform. Die wässerige Lösung schäumt. Concentrirte Salzsäure löst es mit hellgelber, concentrirte Schwefelsäure und Brom mit violettrother Farbe. Beim Kochen wird es in Glucose und Digitaliresin gespalten. Es ist ein Glucosid und bildet den am schwächsten wirkenden Bestandtheil der Digitalisblätter. Nach Kiliani ist das D. des Handels ein Gemenge, zum mindesten aber enthält es noch Digitalin.

Digitalin, *Digitalinum, Digitalina.* Die verschiedenen Digitaline des Handels sind nach Schmiedeberg Gemenge der in der *Digitalis purpurea* präexistirend angenommenen glucosidischen, stickstofffreien Körper: Digitalin, Digitonin und Digitaleïn, ferner Digitoxin (nicht glucosidisch) und enthalten zum Theil auch Spaltungsproducte der genannten Substanzen, deren Wirksamkeit der Hauptsache nach wohl qualitativ, nicht aber quantitativ identisch ist. Die Digitaline des Handels weisen daher höchst beachtenswerthe Unterschiede in ihrem Wirkungswerthe auf.

a) Das Digitalin Schmiedeberg's entspricht in seiner Zusammensetzung einem Vielfachen der empirischen Formel $C_5 H_8 O_2$, ist eine farblose, krystallinische Masse von neutraler Reaction. Es löst sich schwer in kaltem, leichter in heissem Wasser, leicht in Alkohol, schwer in Aether, Chloroform und Amylalkohol. Nach dem Durchtränken mit Eisessig löst es sich leicht in Wasser und lässt sich durch Benzol, Aether, Chloroform oder Amylalkohol, nicht aber durch Petroläther ausschütteln. In alkoholischer Lösung wird es durch Erwärmen mit Mineralsäuren in Zucker und Digitaliresin gespalten. In concentrirter Schwefelsäure löst es sich bei gewöhnlicher Temperatur mit goldgelber Farbe, die auf Zusatz von einigen Tropfen Bromlösung in Roth übergeht. Erwärmt man es mit einem Gemisch aus gleichen Theilen Alkohol und concentrirter Schwefelsäure bis zum beginnenden Gelbwerden, so tritt nach dem Erkalten bei Zusatz von sehr verdünnter Eisenchloridlösung blaugrüne Färbung auf; heisse, concentrirte Salzsäure löst es mit gelbgrüner Farbe. — *Darst.*: Deutsches D. wird mit Aether erschöpft, der Rückstand in absolutem Alkohol gelöst und durch Zusatz von Aether, etwas Digitaleïn und das Digitonin gefällt; in Lösung

bleibt D. neben Digitaleïn und kann daraus durch Wasserzusatz das D. gefällt werden, während Digitaleïn in Lösung bleibt. Die Fällung enthält noch Digitaleïn und kann durch wiederholtes Auflösen und Fällen gereinigt werden.

b) Handelssorten von Digitalin:

1. Deutsches oder amorphes D. Gelbliches, geruchloses, sehr bitter schmeckendes, anscheinend amorphes, unter dem Mikroskop krystallinisch erscheinendes Pulver, das mit Wasser eine trübe, neutrale, stark schäumende Lösung gibt. In Weingeist und Amylalkohol ist es vollständig, in Aether, Benzol und Chloroform theilweise, in Petroläther nicht löslich. Mit concentrirter, heisser Salzsäure gibt es eine gelbgrüne Lösung. Es ist ein Gemisch von Digitalin, Digitaleïn und Digitonin.

2. Französisches oder krystallisirtes D.

α) D. von Nativelle. Feine, zu Bündel vereinigte, farblose oder wenig gefärbte Nadeln von neutraler Reaction, geruchlos, von sehr bitterem, erst allmälig merkbarem Geschmacke. Es löst sich wenig in Wasser, nicht in Aether und Benzol, leicht in Weingeist und Chloroform. In concentrirter Schwefelsäure löst es sich mit grünlicher, auf Zusatz von Bromwasser in Roth übergehender Farbe; beim Erwärmen mit concentrirter Salzsäure löst es sich zu einer grüngelben Flüssigkeit, die später smaragdgrün wird. Es besteht vorzüglich aus Digitoxin.

β) D. von Homolle. Gelbliche oder farblose Schuppen oder Warzen, wenig in Wasser löslich und von sehr bitterem Geschmack. In 90%igem Weingeist löst es sich leicht, schwer in Aether. In concentrirter Schwefelsäure löst es sich blassröthlich, in concentrirter Salzsäure mit grüngelber Farbe, die beim Stehen in Smaragdgrün übergeht. Es enthält Digitalin, neben Digitoxin und Digitogenin (einem Spaltungsproduct des Digitonins).

3. Digitalinum verum. Unter dieser Bezeichnung gelangt seit kurzem ein nach Kiliani's Angaben von Böhringer fabriksmässig dargestelltes D. in den Handel, welches mit dem Schmiedeberg'schen D. identisch ist und ein wahres, chemisches Individuum sein soll. Falls die diesbezüglichen Angaben richtig sind und die therapeutische Verwendbarkeit des Präparates die daran geknüpften Hoffnungen rechtfertigt, so dürften die übrigen, mehr minder unreinen Digitalinsorten verschwinden, was für die practische Anwendung dieses Stoffes als Arzneimittel nur von Vortheil wäre. Das Digitalinum verum bildet nach Kiliani (Arch. Pharm. 1892, S. 250), ein amorphes, weisses Pulver, welches in Wasser aufquillt, sich bei gewöhnlicher Temperatur in ca. 1000 Th. Wasser und in ca. 100 Th. 50%igen Alkohols löst. Heisser 80—90%iger, sowie absoluter Alkohol nehmen reichliche Mengen der Substanz auf und bei der Abkühlung erstarren diese Lösungen, falls man das Minimum vom Lösungsmittel genommen hat, zu einem dicken Brei von Körnern. Die Gleichmässigkeit dieser Abscheidungsform ist ein vortreffliches Kriterium für die Reinheit der Substanz. Die Erscheinung tritt bei Anwesenheit weniger Procente der amorphen Nebenglucoside überhaupt nicht auf; beim Vorhandensein von Digitonin zeigen sich zwischen den Körnern vereinzelte Krystallnadeln von Digitonin. Die Verunreinigungen des Digitalins lassen sich noch schärfer durch folgende Proben erkennen: Einige Körnchen des Digitalins mit ca. 2 cm^3 Kalilauge (1 : 10) übergossen, müssen mindestens 1 Minute lang weiss bleiben; die Gegenwart minimaler Mengen der amorphen Nebenglucoside verräth sich durch das sofortige Auftreten einer intensiven Gelbfärbung. Rührt man D. verum mit Wasser zu einem dünnen Brei an, setzt unter Umschütteln auf je 100 Th. des verwendeten Wassers 22 Th. Amylalkohol hinzu und lässt im verschlossenen Kölbchen stehen, so bilden sich innerhalb 24 Stunden deutliche Krystallwärzchen, falls Digitonin auch nur in höchst geringer Quantität vorhanden ist. Löst man Digitalin in englischer Schwefelsäure, so zeigt sich ein prachtvolles Blauroth. D. verum bleibt bis ca. 200° weiss, bei 210° beginnt es zu sintern und schmilzt dann gegen 217° unter starker Gelbfärbung. Die Zusammensetzung des Digitalins ist $(C_5 H_8 O_2)$ n. Kocht man reines Digitalin in alkoholischer Lösung mit Salzsäure, so wird es glatt in Digitaligenin, Traubenzucker und Digitalose gespalten. Digitaligenin schmilzt bei 210—212°, besitzt die Zusammensetzung $C_{16} H_{22} O_2$ und verursacht beim Frosche keinerlei Wirkung. Die Digitalose, $C_7 H_{14} O_5$, ist ein Zucker, welcher der Rhamnose nahe steht, ohne deren grosses Krystallisationsvermögen zu besitzen.

Die wirksamen Bestandtheile der verschiedenen D. des Handels lösen sich in concentrirter Essigsäure und bleiben nach dem Verdünnen mit Wasser gelöst. Aus dieser Lösung können sie durch Chloroform ausgeschüttelt werden. Der Chloroformrückstand gibt mit concentrirter Schwefelsäure (nach Fresenius besser mit dem Di- oder Trihydrat) eine goldgelb bis braun gefärbte Lösung, die auf Zusatz geringer Mengen Bromwasser eine rothe bis purpurviolette Färbung annimmt. Der Chloroformrückstand gibt auch die Pettenkofer'sche Gallenreaction und lässt sich seiner wässerigen oder weingeistigen Lösung durch frisch gefälltes Bleihydroxyd vollkommen entziehen. Der Niederschlag wird durch concentrirte Schwefelsäure fleischfarben bis hellrehfarben; auf Zusatz von wenig Bromwasser geht die Färbung nach einiger Zeit in Smaragdgrün über.

Abscheidung und Nachweis in forensischen Fällen. Für den Nachweis bei Vergiftungen ist besonders der Mageninhalt und das Erbrechen von Wichtigkeit. Harn und Leber enthalten nur Spuren des Giftes. Nach Dragendorff und Brandt werden die organischen Massen, wenn sie viel Wasser enthalten, durch Eindampfen concentrirt und mit dem gleichen Gewichte concentrirter Essigsäure versetzt. Nach einigen Stunden setzt man soviel Wasser zu, dass ein dünner Brei entsteht, welcher bei ca. 50° 24 Stunden digerirt wird. Nun fügt man das dreifache Volum Weingeist hinzu und digerirt nochmals 24 Stunden. Sodann wird das vom Weingeist befreite Filtrat mit Chloroform ausgeschüttelt und der Chloroform-Rückstand, wenn nöthig, durch nochmaliges Auflösen in Essigsäure und Ausschütteln mit Chloroform gereinigt und zur Anstellung der

eben beschriebenen Reactionen, besonders zur Ausführung der Schwefelsäure-Brom-Probe verwendet. Das Zutreffen dieser Probe darf noch nicht als stichhaltiger Beweis für die Anwesenheit von D. betrachtet werden, da das gleichfalls aus sauren Lösungen ausschüttelbare Delphinin eine ähnliche Reaction gibt.

Erst wenn die chemische Prüfung durch das physiologische Experiment am Frosche bestätigt wird, ist die Anwesenheit von D. als bewiesen zu erachten. Zur Ausführung desselben wird dem Versuchsthier das Herz blossgelegt und demselben der in verdünnter Essigsäure gelöste Chloroformrückstand subcutan applicirt. D. bewirkt bei völlig erhaltener Muskel- und Nervenreizbarkeit systolischen Herzstillstand, der weder durch Curare, noch Atropin aufgehoben wird.

Für sich allein ist übrigens der physiologische Nachweis des D. durchaus nicht zureichend, da viele andere Pflanzengifte und Cadaveralkaloïde ebenso wirken.

Wirkung und Anwendung. Das D. ist ein sog. Herzgift und bewirkt durch Reizung des Vagus und directe Afficirung des Herzmuskels Verlangsamung der Herzbewegung, bei letalen Dosen Tod durch Stillstand des Herzens in der Systole. Als antagonistisches Gegengift gilt nach Böhm das Delphinin, welches die Herzaction wieder hervorzurufen vermag. Es wird meist in Form von Pillen oder Granules als Ersatz für Infusum Digitalis oder Tinctura Digitalis verordnet, wobei auf die Sorte zu achten ist. — *Gabe:* 1—3 *mg*, für das krystallisirte D. $^1/_2$—1 *mg*.

G. Kottmayer.

Digitalis, Gattung der *Scrophulariaceen*, Unterfamilie *Antirrhineae*. Zwei- bis mehrjährige Kräuter. Die off. Fingerhutblätter sind ausschliesslich von der blühenden, wild wachsenden *D. purpurea L.*, einer im westlichen Europa, besonders in Bergwäldern, verbreiteten, jedoch stellenweise fehlenden Pflanze, zu sammeln, welche auch angebaut wird. Dieselbe treibt im ersten Jahre einen Büschel bis zu 40 *cm* langer, meist etwa 25 *cm* messender Blätter mit einem halb so langen, geflügelten Stiele. Die Blätter des zweiten Jahres bleiben kleiner, ihre Grösse nimmt an dem dann getriebenen, bis 2 *m* hohen, meist einfachen Blüthenstiele rasch ab; die obersten sind sitzend und schliesslich gehen sie in die Deckblättchen über. Ihre Form ist eiförmig-länglich, stumpf; die Kerbzähne des Randes tragen ein helles Drüschen, die Unterseite zeigt ein stark hervortretendes Adernetz, in dessen Maschen, gegen das Licht gehalten, noch eine feinere Nervatur sichtbar wird. Die flaumige, besonders unterseits an den Nerven stärkere Behaarung besteht aus einfachen und Drüsenhaaren. Erstere sind meist mehrzellig, mit gewöhnlich stumpflicher Endzelle; die Drüsenhaare zeigen oft nur eine Stiel- und eine Köpfchenzelle, doch ist der Stiel nicht selten zwei- (selten mehr-)zellig und auch zweizellige Köpfchen kommen vor. Im übrigen zeigt der anatomische Bau nichts Auffälliges; Spaltöffnungen sind oberseits sehr spärlich, unterseits reichlich vorhanden, Krystalle fehlen zum Unterschiede von den officinellen Solanaceenblättern. Der frisch widrige Geruch schwindet beim Trocknen, jener der Droge und besonders des Aufgusses ist schwächer, aber nicht unangenehm. Geschmack widerlich bitter, scharf. Die vor der Blüthezeit gesammelten Blätter, insbesondere die des ersten Jahres gelten für weniger wirksam, auch die Blattstiele sollen den Spreiten an Wirksamkeit nachstehen. Die mehrfach behauptete, geringere Wirksamkeit der cultivirten Blätter muss dagegen als mindestens unerwiesen bezeichnet werden; dieselben pflegen minder stark behaart zu sein. Sammelzeit August—September. Trockenverlust etwa 80%, Aschengehalt der Droge an 10% (manganhältig, Flückiger). Bestandtheile 1. Digitoxin, am giftigsten, kein Glucosid. 2. Digitalin, 3. Digitaleïn, beides amorphe Glucoside. 4. Digitonin, ein Körper der Saponingruppe (s. Digitalin). Die von Morin gefundene Digitalsäure scheint Aepfelsäure, die Antirrhinsäure desselben Baldriansäure zu sein (Flückiger). Auch die von Walz u. A. angeführten Bestandtheile und Spaltungsproducte Digitaloïn oder Digitaloïnsäure, Digitalacrin, Digitasolin, Digitalosamin, Digitaleïnsäure, Digitaletin, Paradigitaletin sind zweifelhaft. Ausserdem enthalten die Fingerhutblätter Spuren ätherischen Oeles, sowie Fett und Inosit. Da einige der wirksamen Substanzen sich mit Gerbsäure verbinden, so soll diese im Aufgusse 1 : 10 eine Fällung hervorrufen. Anwendung besonders als Herzmittel in Form von Infusum, Extract, Essig, alkoholischer und ätherischer Tinctur. Die Ursache des häufigen Gelatinirens des Infusum wird auf einen Pilz *Micrococcus gelatinogenus Bräutigam* zurückgeführt. Verwechslungen: Verbascumblätter sind durch Sternhaare filzig, die von *Symphytum officinale* ganzrandig, rauh, nicht bitter, die von *Inula Conyza* rauh, wenig oder nicht gesägt, schwach aromatisch und die von *Teucrium Scorodonia* sind gestielt, herzförmig. Die übrigen heimischen Digitalisarten blühen gelb, können also kaum mit *D. purpurea* verwechselt werden. Im Alterthume war der Fingerhut unbekannt, die früheste Anwendung fand die Droge (im XI. Jahrhundert) in England, ausgedehntere erst nach 1650.

Th. Waage.

Digitalisgruppe. Dieselbe kann als Theil der Gruppe der Diuretica betrachtet werden und stellt unter diesen jene Mittel dar, die vorzüglich durch ihre Wirkung auf das Herz, nebenbei auch durch Wirkung auf die Gefässe die Diurese steigern. Es wird also diese Gruppe bei bestehenden Herzfehlern einer Harnverminderung und Oedemen vorbeugen oder diese gefahrdrohenden Symptome beseitigen, durch directe Beeinflussung des Herzens, speciell der im Herzen selbst liegenden Ganglienzellen, also Ganglien des vegetativen Systems oder Ganglien der niedrigsten Ordnung. Die Herzaction wird dadurch bei therapeutischen Dosen kräftiger und langsamer, bei toxischen unregelmässig, oberflächlich beschleunigt. Der Tod tritt bei Herzcontraction ein, was besonders bei Kaltblütern gut zu studiren ist. Pflanzenreich und Thierreich liefert uns solche Stoffe. Diese spalten sich chemisch in

stickstoffhaltige und stickstofffreie oder Digitalisstoffe im engeren Sinne und letztere wieder in glucosidische und nicht glucosidische, wobei zu bemerken ist, das häufig in der gleichen Pflanze glucosidische und nicht glucosidische schön brüderlich einträchtig bei einander wohnen. Die stickstoffhaltige, also Alkaloïdgruppe kann auch als Coffeïn-Sparteïngruppe bezeichnet werden. Sie ist meist nicht ohne Nebenwirkung auf die Centralorgane, eine Wirkung, die bei Coffeïn und Theobromin erst durch den complicirten Aufbau von Doppelsalzen verdeckt werden muss, um überhaupt eine therapeutisch brauchbare Wirkung auf das Herz zum Vorschein kommen zu lassen. Ausserdem gehören ihr Cactin, Carpaïn und Sparteïn an.

Die glucosidischen und nicht glucosidischen Stoffe sind in ihrer Wirkung viel gleichartiger. Manche Stoffe lassen sich bis jetzt chemisch noch nicht in eine dieser beiden Untergruppen einreihen. Diese Stoffe selbst wirken nicht mehr auf das Centralorgan, doch geben die besser studirten glucosidischen stets neben Zucker als zweite Spaltlinge picrotoxinartige Stoffe, d. h. Stoffe, die energisch auf das verlängerte Mark und Bewegungscentrum wirken, so dass wir gegründete Aussicht haben, durch den umgekehrten Weg ein synthetisches billiges Digitalin zu erhalten. Es bestehen hier ähnliche Wechselbeziehungen zwischen chemischen und physiologischen Eigenschaften, wie bei Alkaloïden der Morphingruppe und den H_2O ärmeren Brechmitteln z. B. Apomorphin und Apocodeïn. Ueber die einzelnen Stoffe siehe die Stammpflanzen, nämlich: *Adonis vernalis*, *Antiaris toxicaria*, *Apocynum cannabinum*, *Apocynum venetum*, *Carica Papaia*, *Cerbera Thevetia*, *Cereus grandiflorus*, *Coffea arabica*, *Convallaria majalis*, *Coronilla scorpioïdes*, *Coronilla varia*, *Digitalis purpurea*, *Evonymus atropurpureus*, *Fritillaria imperialis*, *Helleborus niger*, *Helleborus viridis*, *Nerium Oleander*, *Nerium odorum*, *Scilla maritima*, *Spartium Scoparium*, *Strophanthus hispidus*, *Tanghinia venenifera*, *Theobroma Cacao*, *Tulipa Gesneriana*, *Urechites suberecta*, *Vinca minor*, *Zea Mais*, ferner *Blatta orientalis* und *Bufo cinereus* (Bufidin).

Die grosse Zahl ist nur günstig für die Therapie, da an jedes dieser Mittel nach kürzerer oder längerer Zeit Gewöhnung eintritt, der bei chronischen Erkrankungen nur durch Wechseln mit dem Medicament vorgebeugt werden kann.

Ausserdem fällt noch auf, dass bei der grossen Zerstreutheit der Herzmittel in den verschiedenen Pflanzenfamilien doch gewisse Familien reichlicher vertreten sind, so besonders die Familien mit ungegliedertem Milchgefässsystem und hier wieder vor allem die Familie der *Apocyneen*.

Oefele.

Digitalisvergiftung. Bei Vergiftungen mit Fingerhut oder dessen pharmaceutischen Zubereitungen wird zunächst die Entfernung des Giftes durch die Magenpumpe oder durch Brechmittel bewirkt. Ist das Gift aus dem Magen oder eventuell aus dem Darm entfernt, so wird der erstere mit gerbstoffhaltigen Mitteln (Tannin) ausgespült. Solange die Intoxicationserscheinungen nicht geschwunden sind, muss der Patient der Ruhe pflegen. Die weitere Behandlung sucht nur den Collaps zu verhüten. Hierzu eignen sich: starker, heisser Kaffee oder Thee, Wein, Cognac und andere Analeptica. Acute Intoxicationen mit Digitalis treten auch während der Digitaliscur bei Herzkranken (Klappenfehler) ein. Mit der Unterbrechung der Cur schwindet in der Regel auch die Intoxication.

Digitalonsäure, $C_7H_{11}O_9$, nennt Kiliani (Ber. 1892, S. 2116), eine neue Verbindung, welche er durch Oxydation des aus der Spaltung des reinen Digitalins gewonnenen Zuckergemenges mit Brom neben d-Gluconsäure erhielt. Wenn man Digitalin nach Schmiedeberg durch wässerige Salzsäure in zwei Abschnitten spaltet, so tritt vorwiegend bei der zweiten Phase der Reaction der Zucker auf, welcher in D. verwandelt werden kann.

Digitaria *Scop.*, Gattung der *Gramineae*, Unterfamilie *Panicoïdeae*. Synonym mit *Panicum L.*

Digitin oder „passives Digitalin“ (*Substance crystallisée inerte*), nannte Nativelle einen in farblosen, geschmacklosen Nadeln krystallisirenden Digitalisbestandtheil, der in Wasser, Aether und Chloroform kaum löslich ist, leicht löslich in heissem Alkohol. Es ist physiologisch unwirksam.

Digitonin. $C_{27}H_{46}O_{14} + H_2O$ (Kiliani). — *Darst.*: 1 Th. Roh-Digitalin (deutsches) wird mit 4 Th. Alkohol vom spec. Gew. 0·831 übergossen, auf 50—60° erwärmt und ohne abzufiltriren langsam abkühlen gelassen. Nach 12 Stunden werden die Krystalle abgesaugt, mit etwas Alkohol gewaschen und getrocknet. Durch neuerliches Auflösen in 12 Th. heissen, 85%igen Alkohols und Entfärben mit Thierkohle wird es gereinigt. Nach dem Filtriren scheiden sich beim langsamen Abkühlen farblose Kryställchen aus, die bei 100° getrocknet werden. Beim Erhitzen bleibt es bis 220° weiss, bei 235° erweicht es allmälig unter Gelbfärbung. Das D. ist ein Glucosid und spaltet sich beim Erhitzen mit verdünnter Salzsäure in Digitogenin, Galactose und Dextrose. Andere Autoren gaben als Spaltungsproducte des D. an: Zucker, Digitoresin und Digitoneïn. Aus Digitogenin, $C_{15}H_{24}O_3$, erhielt Kiliani (Ber. 1891, 339), durch Oxydation mit Chromsäure Digitogensäure, $C_{14}H_{22}O_4$, welche mit Kaliumpermanganat in alkalischer Lösung behandelt Oxydigitogensäure, $C_{14}H_{20}O_4$, und Digitsäure, $C_{10}H_{16}O_4$, gibt. (Ueber die Darstellung von Digitogenin vergl. Arch. Pharm. 1892, S. 261).

Digitoxin, $C_{21}H_{32}O_7$ (?), ein nicht glucosidischer Körper, der den giftigsten Bestandtheil der Digitalisblätter und den Hauptbestandtheil des Digitalins von Nativelle bildet. Farblose, perlmutterglänzende Nadeln oder Blättchen, unlöslich in Wasser, leicht löslich in Alkohol und Chloroform, schwer in Aether. Salzsäure löst es beim Kochen mit gelbgrüner Farbe auf, durch concentrirte Schwefelsäure wird es mit grünlichbrauner Farbe gelöst, die durch Bromdampf nicht verändert wird. Beim Kochen mit verdünnten Säuren scheidet es farbloses, amorphes

harzartiges Toxiresin ab, das in Aether leicht löslich, in Wasser unlöslich ist.

Digne, Schwefelthermen im Departement des Basses Alpes (Frankreich) von 32—45° C., enthalten Schwefelwasserstoff und ziemlich viel Kochsalz. Hauptsächlich bei chronischen, rheumatischen und Hauterkrankungen angewendet.

Digynia, im Linné'schen System Pflanzen, deren Blüthen zwei Griffeln besitzen.

Dihomocinchonidin = Homocinchonidin.

Dihydroantipyrin. Die als D. bezeichnete Verbindung wurde von Brühl durch Einwirkung von CO_2 und Natrium auf Antipyrin dargestellt und ihre empirische Formel zu $C_{11} H_{14} N_2 O$ gefunden. Brühl glaubte, nach Analogie mit den Camphern, einen Alkohol erhalten zu haben. Durch Untersuchungen Knorr's, die Brühl selbst nachträglich bestätigt hat, ergab sich aber, dass sich bei dieser Reaction unter Spaltung des Pyrazolonringes an der Bindungsstelle der beiden Stickstoffatome das β-Methyl-amidocrotonsäure-Anilid bildet. Dasselbe spaltet sich bei längerem Kochen mit Wasser oder bei Behandlung mit verdünnten Säuren in Methylamin und Acetessigsäure-Anilid. Die Bezeichnung Antipyrinalkohol als Synonym für D. gibt demzufolge die Constitution der Substanz nicht wieder und ist, als der Thatsache nicht entsprechend, nicht anzuwenden.

Dihydrochinoxaline s. Chinoxaline.

Dihydrostrychnin, $C_{21} H_{26} N_2 O_4$, entsteht durch Erhitzen von Strychnin mit Barytwasser im zugeschmolzenen Rohr auf 135—140°. Mikroskopische Nadeln, in Wasser wenig löslich, welche die Strychninreaction mit Kaliumdichromat und Schwefelsäure nicht geben.

Dijod-Betanaphtol s. Naphtoljodid.

Dijodphenol, Dijodphenoljodid s. Phenoljodid.

Dijodresorciumonojodid s. Resorcinjodid.

Dijodsalicylsäure, *Acidum dijodosalicylicum*, $C_6 H_2 J_2 . OH . COOH$, eine Jodverbindung der Salicylsäure, in welcher zwei Atome Wasserstoff durch Jod ersetzt wurden. — *Darst.:* In eine Lösung von 1 Th. Salicylsäure in 24 Th. siedenden Wassers gibt man 1 Th. Jod und $^1/_3$ Th. Jodsäure. Die Flüssigkeit trübt sich und setzt eine ölige Substanz ab, die alsbald zu einer krystallinischen Masse erstarrt, die mit Wasser ausgewaschen wird. — *Eig.:* Weisses, mikrokrystallinisches Pulver, in kaltem Wasser sehr schwer löslich, leichter in heissem, leicht in Weingeist und Aether. — *Gebr.*: Als Antipyreticum, Analgeticum und Antisepticum; ferner als kräftiges Antirheumaticum. — *Gabe*: $1^1/_2$—4 *g* täglich.

Dijodsalol, $C_6 H_2 OH . COOC_6 H_5 . J_2$, ist der Phenylester der Dijodsalicylsäure. Geruch- und geschmackloses, in Wasser unlösliches Pulver vom Schmelzpunkte 133° C. Soll gegen Hautkrankheiten Anwendung finden.

Dijodthiophen s. Thiophenjodid.

Dijodthioresorcin. *Darst.*: Nach dem patentirten Verfahren von Lange durch Einwirkung von Jod in jodalkalischer oder alkoholischer Lösung auf Thioresorcin. — *Eig.:* Braunes, in Wasser unlösliches, in Weingeist lösliches, amorphes Pulver. Zersetzt sich beim Erhitzen unter Entwickelung von Schwefelwasserstoff und Bildung von Schwefel, ohne zu schmelzen. — *Gebr.*: Als Antisepticum in der Wundbehandlung. Es soll ein gutes Trockenantisepticum sein und das Aristol an Wirksamkeit übertreffen.

Diketone. Man bezeichnet hiemit Körper, welche die Ketongruppe CO zweimal enthalten z. B. Antrachinon.

Dikieselsäure s. Polykieselsäuren.

Dilatation, Erweiterung einer Körperhöhlung, welche entweder durch Erschlaffung der Musculatur oder behinderte Entleerung des Inhaltes entsteht. — Dilatiren nennt man die künstliche Erweiterung von Körpercanälen, z. B. einer Strictur der Harnröhre.

Dilatation (bot.) die bei secundärem Dickenwachsthume eintretende Dehnung der Zellen der primären Rinde.

Dilatometer, Apparat zum Messen der Ausdehnung flüssiger Körper. Das D. von Silbermann soll statt des Alkoholometers dienen, indem durch die Ausdehnung des Gemenges von Wasser und Alkohol die relative Menge derselben bestimmt wird.

Dilleniaceen. Familie *Cistiflorae.* Meist tropische Bäume oder Sträucher, mit abwechselnden ganzen oder gezähnten, selten fiederschnittigen Blättern. Kelch, Corolle 4—5blätterig, Staubgefässe zahlreich, Frucht eine Kapsel oder Beere. — Von *Dillenia speciosa Thbg.*, Rosenapfelbaum, in Ostindien wird die Rinde zum Gerben und als Heilmittel verwendet.

Dill. (bot.) = Joh. Jac. Dillenius.

Dillöl, *Oleum Anethi*, aus dem Dillsamen von *Anethum graveolens L.*, durch Dampfdestillation gewonnenes farbloses oder schwach gelbliches Oel, von eigenthümlichem Geruch und Geschmack, besteht aus Kohlenwasserstoffen und Carvol. Spec. Gew. 0·900 bei 15° C.

Dillw. (bot.) = Lewis Weston Dillwyn.

Diluentia = Abführmittel.

Diluiren = Auflösen, Verdünnen.

Diluvium (geol.) = Schwemmland, mit Ablagerungen von Lehm, Sand, Kies und erratischen Blöcken. An Stellen, die tiefgelegen und trocken sind, ehemals aber von Meeren bedeckt waren.

Dimethyl = Aethan. — **Dimethylacetal** s. Acetal. — **Dimethyläthylcarbinol** = Amylenhydrat.

Dimethylanilin, $C_6H_5 . N(CH_3)_2$, entsteht durch Einwirkung von Chloroform und Natronlauge auf Anilin in der berechneten Menge unter Druck. Farblose Flüssigkeit. Siedepunkt 192°, spec. Gew. (15°) 0·960. Ist der Ausgangspunkt zur Herstellung zahlreicher Farbstoffe.

Dimethylarsinverbindungen s. Kakodyl.

Dimethylbenzol = Xylol.

Dimethylorange, ein Theerfarbstoff, ist das Natronsalz des Sulfanilsäureazodimethylanilins. Ockergelbes, wasserlösliches Pulver.

Dimethylphenylengrün, zur Gruppe der Indamine gehöriger, grüner Farbstoff, wird durch kalte Oxydation eines Gemisches von Dimethylparaphenylendiamin und Dimethylanilin erhalten.

Dimethylphenylpyrazolon = Antipyrin.

Dimethylprotocatechusäure, *Veratrumsäure,* $C_6H_3(CH_3O)_2 . COOH$, in den Sabadillsamen enthalten. Nadelförmig, in Alkohol und Aether löslich, bei 180° schmelzend.

Dimethylpyrrol, C_6H_9N, entsteht bei der trockenen Destillation von Knochen. Siedet bei 165°.

Dimethylxanthin = Theobromin.

Dimorphismus ist die manchen Körpern zukommende Eigenschaft, unter verschiedenen Umständen zweierlei Krystallformen aus verschiedenen Systemen anzunehmen (vergl. Allotropie).

Dimorphismus oder **Heterostylie,** in der Botanik die zum Zwecke der Fremdbestäubung getroffene Einrichtung, dass bei ein und derselben Pflanzenspecies Individuen mit Blüthen mit kurzen Griffeln und über den Narben stehenden Antheren, sowie Individuen mit Blüthen mit langen Griffeln und unter den Narben befindlichen Antheren vorkommen. Erfolgreich ist nur die Bestäubung von Narben mit Pollen in gleicher Höhe befindlicher Antheren.

Dinatriumphosphat s. Natriumphosphat.

Dinitrobenzole, $C_6H_4(NO_2)_2$, entstehen beim Kochen von Benzol mit rauchender Salpetersäure. Bilden das Ausgangsmaterial für die Darstellung der Phenylendiamine.

Dinitrocellulose s. Collodium.

Dinitrocresol, $C_6H_2(CH_3)OH(NO_2)_2$, durch Nitriren von Cresol erhaltener gelber Farbstoff. Das Kalium- und Ammoniumsalz wird unter dem Namen Victoriaorange oder Goldgelb als Safransurrogat verwendet, soll jedoch giftig sein.

Dinitronaphtol, $C_{10}H_5(OH)(NO_2)_2$, gelber Farbstoff, durch Nitriren von α-Naphtylamin erhalten. Bildet gelbe, bei 138° schmelzende, in Wasser unlösliche Nadeln. Das wasserlösliche Ammonium- und Calciumsalz wird unter den Namen Martiusgelb (Naphtalingelb, Manchestergelb, Jaune d'or) in Handel gebracht. In der wässerigen Lösung desselben erzeugt Salzsäure einen hellgelben, concentrirte Kalilauge einen orangerothen Niederschlag. Gegenwärtig wird in der Woll- und Seidenfärberei unter dem Namen Naphtolgelb S. die weit beständigere Sulfosäure des D. angewendet.

Dinitroresorcin, Solidgrün, durch Einwirkung von salpetriger Säure auf Resorcin erhaltener Farbstoff. Graubraunes, in heissem Wasser lösliches Pulver, färbt mit Eisen gebeizte Zeuge grün.

Dinitrotoluole, $C_6H_3(CH_3)(NO_2)_2$, werden durch Kochen von Toluol mit rauchender Salpetersäure erhalten. Durch Reduction werden daraus die entsprechenden Toluylendiamine erzeugt, welche in der Farbstoffindustrie Verwendung finden.

Dioecia, 22. Classe des Linné'schen Pflanzensystems. Die hieher gehörigen Pflanzen besitzen getrennt-geschlechtige Blüthen, welche auf verschiedene Individuen vertheilt sind, so dass eine Pflanze nur männliche oder nur weibliche Blüthen besitzt. Diese Pflanzen werden daher als diöcisch (v. δίς doppelt, οἶκος Haus), zweihäusig, bezeichnet, im Gegensatz zu den monöcischen.

Diolaldehyd, -alkohol, -säure s. Diosphenol.

Dioon, Gattung der *Cycadeen. D. edule Lindl.* in Mexiko liefert essbare Samen, die auch zur Bereitung von Stärke dienen.

Diopsid s. Augit.

Dioptas, Achirit, $(H_2Cu)SiO_4$, smaragdgrünes Mineral, rhomboëdrisch, findet sich aufgewachsen und in Drusen in Sibirien.

Dioptrik heisst die Lehre von der Brechung des Lichtes (Refraction). — Dioptrien s. Brillen.

Diorit, vulcanisches Gestein, krystallinisch-körniges Gemenge von weissem, gelblichem oder grünlichem Plagioklas und schwärzlich-grüner Hornblende, zuweilen auch mit Augit oder Quarz.

Dioscampher s. Diosphenol.

Dioscorea, Gen. der *Dioscoreaceae,* Yamswurzel. Verschiedene Arten werden der nahrhaften Wurzelknollen halber gebaut, so insbesondere *D. alata L.* in den Tropenländern, *D. batatas Decaisne* (*D. japonica Thbg.* oder *D. oppositifolia L.*), Bataten-Yams, chinesische Kartoffel, Brotwurzel, Tou-Schou, in China, Algier, Frankreich; in Deutschland Anbauversuche ohne rechten Erfolg. Der letzteren genügt ungedüngter Boden, sie hat keulenförmige, am Ende faustdicke, sich bis zur Spitze fingerdick verdünnende Wurzelknollen. Die Knollen von *D. alata* sind unregelmässig und bis 15 *kg* schwer, können nur gesotten oder gebraten genossen werden, da sie frisch sehr bitter und betäubend sind. Sie werden auch äusserlich gegen bösartige Geschwüre angewandt. Dioscorea-Stärke wird in Ostindien als Zusatz zu Brod oder Mehlspeisen verwendet. Aehnliche Eigenschaften hat auch *D. sativa L.* — *D. villosa L.* (wilde Yamswurzel) enthält im Rhizom eine harzige Substanz

Dioscoreïn, welche in Nordamerika bei biliöser Kolik Verwendung findet.

Dioscoreaceae, Familie der Reihe *Liliiflorae*. Blüthen zweihäusig, regelmässig, in Aehren oder Trauben; Perigon fast kelchartig, sechsspaltig; unterständiger Fruchtknoten mit je 1—2 Samenknospen in den drei Fächern; Frucht meist eine häufig geflügelte Kapsel, seltener eine Beere. Embryo im ausgehöhlten, hornigen Endosperm. Windende, ausdauernde Kräuter oder Halbsträucher mit Wurzelstock oder Knollenstamm und wechselständigen, handnervigen, netzadrigen Blättern. Etwa 150, zumeist der tropischen Zone der südlichen Hemisphäre angehörige Arten.

Diosma, Gattung der *Diosmeae*. Von *D. crenata L.* (*Barosma crenata Ktze.*) und einigen verwandten Arten, aromatischen Sträuchern Süd-Afrikas stammen die breiten Buccoblätter, von *D. unicapsularis L. F.* (*Empleurum serrulatum Ait.*), die langen Buccoblätter. *Folia bucco* oder *buchu*, Hottentottenthee, waren früher als Diureticum und gegen Gicht und Brustbeschwerden in Ansehen.

Diosmeae, Familie der Reihe *Terebinthinae*. Buccogewächse. Nächstverwandt mit den *Rutaceen* (Rautengewächse), durch das elastisch von dem Epicarp lossspringende Endocarp der Kapselfächer unterschieden. Etwa 250 Arten, zumeist in der südlichen gemässigten Zone, reich an ätherischem Oele.

Diosmin aus den Buccoblättern isolirtes Glucosid. Es wird nach Spica erhalten, indem die Blätter zuerst mit Petroleumäther behandelt und dann mit 80—90%igem Alkohol ausgekocht und die Auszüge eingedickt werden. Beim Versetzen mit Ammoniumcarbonatlösung scheidet sich das D. ab. Es ist weiss oder schwach gelblich, krystallinisch, geruch- und geschmacklos, in Alkohol löslich. Schmelzpunkt bei 243—244°.

Diosmose oder *Osmose*, die Mischung zweier durch eine thierische oder pflanzliche Membran getrennter Flüssigkeiten. Der Turgor oder Spannungsdruck der Pflanzen- und Thierzellen beruht auf Osmose. Ist die wasseranziehende Kraft des Zellinhaltes grösser als die der äusseren Flüssigkeit, so tritt Endosmose, d. h. Wasseraufnahme ein, sind innere und äussere wasseranziehende Kraft im Gleichgewichte, so sind beide Medien isotonisch, ist die äussere grösser als die innere, so tritt zunächst Exosmose, d. h. Wasserabgabe, und darauf Plasmolyse, d. h. Ablösen des Plasmaschlauches von der Zellwand, ein.

Diosphenol, $C_{10} H_{16} O_2$, Bestandtheil des ätherischen Oeles der Buccoblätter. Das durch Dampfdestillation erhaltene Rohöl wird durch Behandlung mit Kalilösung, Ansäuern mit Salzsäure und Ausschütteln mit Aether in ein Elaeopten und ein Stearopten geschieden. Aus dem ersteren wird dann durch Behandeln mit Natrium ein gelbliches, in Geruch und Geschmack dem Thymol ähnliches, bei 230—232° siedendes Oel, der Dioscampher, $C_8 H_{12} O$, erhalten. Das bei 82° schmelzende Stearopten wurde von Flückiger als Diosphenol bezeichnet und ist nach Spica ein Oxycampher. Es besitzt die Eigenschaft eines Phenols und zugleich die eines Aldehyds. Durch Kochen mit alkoholischer Kalilauge am Rückflusskühler erhielt Shimoyama nach fünfstündiger Einwirkung ein Salz, aus welchem Salzsäure eine krystallisirende, bei 96—97° schmelzende Säure, die Diolsäure, $C_{10} H_{18} O_3 + H_2 O$, abschied. Durch Reduction des Diosphenols (Diolaldehyd) in alkoholischer Lösung mit Natriumamalgam entsteht Diolalkohol, $C_{10} H_{18} O_2$, prismatische Krystalle vom Schmelzpunkt 159°.

Diospyrineae, Ordnung der *Sympetalae*, die Familien *Sapotaceae*, *Ebenaceae*, *Styraceae* umfassend, mit regelmässigen, 3—8zähligen Blüthen, oft beide Staubblattkreise ausgebildet, doch häufig der äussere unterdrückt. Fruchtknoten gefächert, wodurch von den *Primulinae* unterschieden.

Diospyros, Gattung der *Ebenaceae*, tropische Holzgewächse, mit spiralig angeordneten, einfachen, lederigen Blättern. — *D. lotus L.*, Dattelpflaume, in Südeuropa und Nordafrika, besitzt essbare Früchte (bläulich-schwarze Beeren), aus welchen auch Branntwein erzeugt wird. — Von *D. virginiana L.* in Nordamerika werden die unreifen Früchte (Persimmon) als Adstringens und Amarum in Gaben von 15—60 *g* benützt. — *D. kaki L.* in China liefert die essbaren Kaki-Feigen. — *D. ebenum Retz.* und verwandte Arten Ceylons und Ostindiens liefern das echte, tiefschwarze Ebenholz.

Dioxindol, *Hydrindinsäure*, $C_8 H_7 NO_2$ oder $C_7 H_4 \begin{cases} CH\,(OH) \\ NH \end{cases} > O$, entsteht durch Reduction von Isatin mit Zinkstaub und Salzsäure, und Ausschütteln mit Aether. Rhombische Prismen, bei 180° zu einer violetten Flüssigkeit schmelzend, löslich in 12 Th. Wasser und 15 Th. Alkohol. Zersetzt sich bei 195° unter Bildung von Anilin, oxydirt sich in wässeriger Lösung schon an der Luft zu Isatin; verbindet sich mit Basen und Säuren, z. B.:

$$C_8 H_6 Na NO_2 + 2 H_2 O,\ C_8 H_7 NO_2 . H_2 SO_4 + H_2 O,\ C_8 H_7 NO_2 . HCl.$$

Dioxyaceton, $CH_2 (OH) . CO . CH_2 (OH)$, entsteht neben Glycerinaldehyd bei der Oxydation des Glycerins.

Dioxyanthrachinon = Alizarin.

Dioxybenzole, $C_6 H_6 O_2$, sind Resorcin und Hydrochinon.

Dioxybernsteinsäure = Weinsäure.

Dioxypropionsäure = Glycerinsäure.

Dioxystearinsäure, $C_{18} H_{34} (OH)_2 O_2$, entsteht bei der Oxydation der verdünnten alkalischen Oelsäure-Lösungen mit verdünnter Permanganatlösung. Krystallisirt in rhombischen Täfelchen, unlöslich in Wasser, löslich in heissem Weingeist. In kaltem Weingeist und Aether ist sie schwer

löslich. Schmelzpunkt bei 136·5°, Erstarrungspunkt bei 119—122°.

Dioxytoluole, $C_7 H_8 O_2$, zweiwerthige Phenole. Hiezu gehören Orcin, Kresorcin, Homobrenzcatechin, Hydrotoluchinon.

Dipenten = Cinen.

Diphenyl, $C_{12} H_{10}$ oder $C_6 H_5 — C_6 H_5$, findet sich im Steinkohlentheer, wird durch Einwirkung von Natrium auf Brombenzol erhalten. Farblose Blättchen, leicht löslich in heissem Alkohol und Aether, wenig in kaltem; Schmelzpunkt bei 70·5°. Ausgangspunkt zahlreicher für die Farbstoffindustrie wichtiger Verbindungen (Benzidinfarbstoffe).

Diphenylamin, $(C_6 H_5)_2 NH$, wird durch Erhitzen von Anilin mit salzsaurem Anilin in Autoclaven auf 200° erhalten. Weisse Blättchen von angenehmem Geruch. Ausgangsmaterial für verschiedene Farbstoffe. Dient in concentrirter schwefelsaurer Lösung auch als empfindliche Reaction auf Salpetersäure; die Lösung wird durch die geringste Spur Salpetersäure blau gefärbt.

Diphenylaminblau s. Anilinblau.

Diphenylrosanilin s. Phenylviolett.

Diphenylmethan s. Phenylmethan.

Diphenylquecksilber s. Quecksilberpräparate.

Diphenylpyrazol, ein dem Antipyrin ähnliches, neueres Fiebermittel. Wird ähnlich wie Antipyrin (s. d.) gewonnen, nur wird statt Acetessigester Benzoylessigester und Phenylhydrazin genommen. Unter Wasser- und Alkoholaustritt entsteht D. Weisse Nadeln vom Schmelzpunkt bei 150°, schwer in Wasser, Ligroïn und Aether, leicht in Alkohol und Eisessig löslich. Besitzt stark basischen Charakter.

Diphtherie, eine der ansteckendsten Infectionskrankheiten, als deren specifischer Erreger der Klebs-Löffler'sche Bacillus gilt. Rachen, Nasen und Kehlkopf sind die Localisationsstätten des Krankheitsprocesses, gekennzeichnet durch die unter fieberhaften Erscheinungen sich abspielenden entzündlichen Veränderungen auf den Schleimhäuten der genannten Orte. Röthung, Schwellung und Bildung dicker, fest an der Unterlage haftender Beläge sind die äusserlichen Kennzeichen der Infection, welche binnen kurzer Zeit zur allgemeinen Blutvergiftung (Septikaemie) führt. Das Kindesalter ist vor allem dazu disponirt, in allen grösseren Städten fordert die Krankheit auch in Zeiten, in denen man von keiner Epidemie sprechen kann, alljährlich zahlreiche Opfer. Man unterscheidet eine primäre oder genuine D. und eine secundäre D., die im Gefolge anderer Infectionskrankheiten auftritt, ein Beispiel bietet die Scharlachdiphterie. In neuerer Zeit haben die Kinderärzte die secundären D. von der genuinen D. strenge geschieden, und Baginsky konnte bei Scharlachdiphtherie in zahlreichen daraufhin untersuchten Fällen den specifischen Löffler'schen Bacillus nicht nachweisen, was ihm bei den genuinen Diphtheriefällen immer gelang.

Die Therapie der D. bildet ein wahres Chaos von Versuchen und Empfehlungen verschiedenartiger Arzneimittel, namentlich der Antiseptica (*Acid. carbol.*, Sublimat, *Acid. salicyl., Acid. lactic.*, Jodoform, *Ol. Terebinthinae, Ferr. sesquichlorat.* etc. etc.). Eines gewissen Rufes erfreut sich seit jeher das *Kali chloric.* sowie *Aqu. Calcis* in der Behandlung der D. Die Art der Application der Arzneistoffe erfolgt in Form von Gargarismen, Pinselsäften, Inhalationswässern, Insufflationspulvern etc. Sehr verbreitet ist die Methode des Ausspritzens und der Irrigation, wodurch eine mechanische Lösung der Beläge und eine antiseptische Bespülung der blossgelegten Wundflächen erzielt wird. Eis, local angewendet, Antipyrese, excitirende Behandlung durch Alkoholica vervollständigen die Therapie. — Schreitet die D. vom Rachen auf den Kehlkopf, so macht die Obturation der Stimmritze durch die sich um dieselbe etablirenden Beläge den Luftröhrenschnitt absolut nothwendig. Als Ersatz desselben wird seit einigen Jahren die Freimachung des verlegten Weges durch Einführen einer Metallröhre erfolgreich angewandt (Intubation). Das Verfahren kann nur von kunstgeübter Hand ausgeführt werden und macht nur in gewissen Fällen die blutige Operation entbehrlich. Von einer Reihe von Kinderärzten wird der Luftröhrenschnitt noch immer der Intubation vorgezogen. Trotz der letzt erwähnten Operation gehen zuweilen die Kinder qualvoll zu Grunde, wenn nämlich der Process entweder weiter nach unten bis in die feinsten Verästigungen der Luftröhre fortschreitet oder die Herzkraft infolge eigenthümlicher Veränderungen des Hermuskels erlahmt, also Herzlähmung die directe Todesursache ist.

Weiss.

Dipikrylamine, $NH<^{C_6 H_2 (NO_2)_3}_{C_6 H_2 (NO_2)_3}$, entstehen bei der Behandlung der entsprechenden Pikryl-Nitraniline mit Salpeterschwefelsäure. Gelbe Farbstoffe.

Diplobas, *Alstonit*, rhombisches Mineral, gräulichweiss, durchscheinend, besteht aus $Ca CO_3 + Ba CO_3$.

Diplococcen, kleine, runde Pilze (Bakterien), die zu zweien zusammenliegen. Hieher rechnet man die Gonococcen und den Pneumococcus, den Erreger der Pneumonie.

Diploë = Mesophyll.

Diplopie, *Doppeltsehen*, entsteht zumeist durch Augenmuskellähmungen, durch welche die Vereinigung des Netzhautbildes zu einem Gesammteindrucke unmöglich wird. Die Doppelbilder sind gleichnamig, wenn Bild und zugehöriges Auge auf derselben Seite liegen, gekreuzt, wenn das Bild des rechten Auges links und dasjenige des linken Auges rechts liegt.

Diplostemonisch ist ein Androeceum, wenn dasselbe zwei Kreise von Staubblättern besitzt, von denen die Glieder des äusseren denen des Kelches, die des inneren denen der Blumenkrone gegenüberstehen. Obdiplostemonisch ist ein Androeceum, wenn die Glieder des äusseren Staubblattkreises denen der Krone, die des inneren denen des Kelches gegenüberstehen.

Diploxyde, Oxyde mit 2 Atomen Sauerstoff.

Dippel's Oel = Knochenöl.

Dipropargyl, $C_6 H_6$, isomer mit Benzol, aber in seinen Eigenschaften ganz verschieden. Bewegliche Flüssigkeit von durchdringendem Geruch, die bei 85° siedet. Spec. Gew. 0·81. Beim Stehen polymerisirt es sich, wird dickflüssig und verharzt.

Dipsaceae, Familie der *Aggregatae*. Kräuter oder Halbsträucher mit nebenblattlosen, meist gegenständigen Blättern. Blüthen in kopfigen Blüthenständen von meist sterilen Hochblättern gestützt, zwitterig, von einem Aussenkelche umgeben. Kelch verschiedenartig oft mit borstenförmigen Abschnitten. Krone unregelmässig, fünfspaltig, meist zweilippig. 4 Staubgefässe, Fruchtknoten unterständig, einfächerig, einsamig (Achäne). — Dipsacus, borstig behaarte, oder stachelige Kräuter mit kugeligen bis länglichen Köpfchen. — *D. Fullonum Mill.*, Weberkarde, Kardendistel, in Südeuropa. Die hakigen Deckblätter der Blüthenköpfe werden in der Tuchfabrication zum Rauhen des Tuches verwendet. Früher auch arzneilich verwendet.

Dipsomanie (δίψα, Durst, und μανία), periodisch auftretende Trunksucht.

Dipteren, Zweiflügler, Insectenordnung mit zwei glasartigen, geäderten Flügeln, Hinterflügel zu Schwingkölbchen verkümmert, einige ganz flügellos. Hieher gehören die Fliegen und Flöhe.

Dipterix *Schreber*, zu *Coumarouna Aubl.* gezogene Gattung der *Papilionaceae*. Bäume mit violetten oder rosenrothen Blüthen und eiförmigen, steinfruchtartigen, zusammengedrückten Hülsen. *D. odorata Willd.* und andere Arten liefern die Tonkabohnen.

Dipterocarpaceen, Familie der *Cistifloren*. Tropische Bäume, selten Schlinggewächse mit ungetheilten, fiedernervigen Blättern. Blüthen in Trauben oder Rispen mit 5 Kelchblättern und 5 Kronenblättern. Fruchtknoten einsamig.

Dipterocarpus, Gattung der gleichnamigen Familie. Zahlreiche Arten in Indien liefern den Gurjunbalsam (s. d.), der anstatt des Copaivabalsams Verwendung findet.

Dipyrolen, *Metaterebenten*, $C_{20} H_{32}$, wird durch Destillation des Terpentinöles erhalten; destillirt bei über 360°.

Dirca, Gattung der *Thymeliaceae*. Von *D. palustris L.*, einem kleinen, nordamerikanischen Strauche, wird die Rinde in Gaben von 0·3—0·4 *g* als Brech- und Abführmittel verwendet.

Disaccharate, Disaccharide = Biosen.

Disacryl, eine polymere, weisse, flockige Modification des Acroleïns (s. d.), entsteht aus diesem bei längerer Aufbewahrung.

Dischwefelsäure s. Polyschwefelsäure.

Discomycetes, Familie der *Ascomyceten*. Besitzen becher-, keulen-, hut- oder schüsselförmige Fruchtkörper, Hymenium auf der Oberfläche des Fruchtträgers oder auf einer Scheibe (discus), die zur Fruchtreife weit offen ist, wodurch sie sich von den Pyrenomyceten unterscheiden. Theils auf der Erde, theils auf verwesenden Pflanzentheilen wachsende Pilze.

Discrasit = Antimonsilber.

Discus (Scheibe), nennt man verschiedene scheibenförmige Bildungen, z. B. Anschwellungen des Blüthenbodens bei Phanerogamen. Der D. ist entweder oberweibig (epigyn), wenn er über einem unterständigen Fruchtknoten steht oder unterweibig (hypogyn), wenn er unter einem oberständigen Fruchtknoten steht. Er kann sowohl innerhalb des Staubfadenkreises (intrastaminaler D.), als auch ausserhalb desselben (exstrastaminaler D.) vorkommen. Bei den Discomyceten nennt man einen Theil des Fruchtkörpers, der mit dem Hymenium versehen ist, ebenfalls D.

Disgregation ist die Grösse, welche die durchschnittliche Entfernung der Molecüle eines Körpers von einander angibt. Bei jeder Verminderung der D. wird Arbeit in Wärme verwandelt, also Wärme erzeugt, bei jeder Vermehrung der D. wird Wärme in Arbeit verwandelt, also Wärme verzehrt, Abkühlung bewirkt.

Dispensation = Arzneiabgabe von Seiten des Apothekers an das Publicum. — Dispensatorium, alte Bezeichnung für Pharmacopoe.

Dispersion (des Lichtes), s. Farbenzerstreuung.

Dispolin, $C_{11} H_{11} N$, ölige Base, isomer mit Aethylchinolin und Cryptidin, entsteht bei der Destillation von Cinchonin.

Diss = *Ampelodesmos tenax Lk* (*Gramineen*) in Algier, liefert das Dissmutterkorn, welches auf den Blüthen desselben wächst. Es ist 2—3mal so lang, als *Secale cornutum* und enthält ebenfalls Ergotin.

Dissimulirte Krankheiten sind verheimlichte Krankheiten im Gegensatze zu den simulirten (vorgeschützten).

Dissociation. Man bezeichnet als solche den Zerfall von complicirter zusammengesetzten Verbindungen in einfachere oder in die Elemente, ferner auch den Verfall von normalen Molecülen in die Atome, welcher durch die Wärme hervorgebracht wird. Es wurde diese Erscheinung zuerst beim Eingiessen von geschmolzenem Platin in Wasser beobachtet, wobei Gasblasen — aus Knallgas (s. d.) bestehend — aufstiegen. Dieselben entstehen nicht, wie anfangs angenommen wurde, durch die kata-

lytische Wirkung des Platins, sondern eben durch die D. Durch genauere Forschungen wurde ermittelt, dass dieselbe nicht plötzlich erfolgt, sondern allmälig und dass sie bei exothermischen Verbindungen (s. d.) mit steigender Temperatur zunimmt, bei diesen wirkt ihr das Vereinigungsbestreben der Componenten entgegen; ferner dass sie eventuell, wenn hiebei Gasentwicklung stattfand, vom äusseren Druck abhängig ist; bei endothermischen Verbindungen dagegen (s. d.) erfolgt die D. unter Wärmeentwicklung, wobei die äussere Wärme nur den Anstoss zur Zersetzung (s. d.) abgibt. Es erklärt sich dadurch leicht die Erscheinung der sog. inversen Reactionen (s. d.), also z. B. die Zerlegung von Chlorwasserstoffgas durch Sauerstoff unter Bildung von Wasserdampf und Chlorgas bei Glühhitze, während umgekehrt Wasserdampf und Chlorgas sich zu Chlorwasserstoff und Sauerstoff umsetzen. Da Chlorwasserstoff erst bei höherer Temperatur dissociirt wird als Wasser (Chlorwasserstoff erleidet eine beginnende Zersetzung bei 1500° C., Wasser schon unter 1000° C.), so findet bei Glühhitze namentlich die Bildung von Chlorwasserstoff statt. Auch die sog. anormalen Dampfdichten, welche scheinbar dem Avogadro'schen Gesetz (s. d.) widersprechen, finden dadurch eine befriedigende Erklärung; so beträgt z. B. die Dichte des Jods bis zu 600° C. auf H = 1 bezogen 126·5, entsprechend der Moleculargrösse $J_2 = 253$. Ueber 600° nimmt die Dampfdichte allmälig ab, beträgt gegen 1500° nur mehr die Hälfte der angegebenen und bleibt dann constant. Es erklärt sich dies sehr einfach durch den allmäligen Zerfall von J_2 in $J_1 + J_1$.

Die Erklärung der Dissociationserscheinungen selbst ergibt sich aus der kinetischen Gastheorie; da man annimmt, dass nicht nur die Gasmolecüle, sondern auch die Atome im Molecül Wärmeschwingungen ausführen, deren Schnelligkeit mit zunehmender Temperatur wächst, so sieht man leicht ein, dass dieselbe so gross werden kann, dass durch sie die chemische Affinität überwunden wird und so ein Zerfall des Molecüls eintritt. Hiedurch wird auch der oben schon angedeutete Unterschied zwischen exothermischen und endothermischen Verbindungen begründet: bei den exothermischen wirkt die zugeführte Wärme der chemischen Affinität des Componenten entgegen, bei Erniedrigung der Temperatur findet daher partielle Wiedervereinigung der letzteren statt; dagegen entwickeln die endothermischen Verbindungen bei ihrer D. Wärme. Die äussere Wärme leitet nur den Beginn der Reaction ein, welche selbst explosionsartig stattfinden kann — bei Erniedrigung der Temperatur findet eine Rückbildung nicht statt; ferner ist bei exothermischen Verbindungen die D. auch vom äusseren Druck abhängig, falls bei derselben auch Gase entwickelt werden; sowie dieselben einen gewissen Druck erreicht haben, findet eine Zersetzung nicht mehr statt, wenn man nicht die durch die D. entwickelten Gase auspumpt, wobei sie dann weiterschreitet, bis wieder derselbe Druck erreicht ist — umgekehrt findet durch Erhöhung des Druckes (z. B. Hinzubringen einer Menge eines der entwickelten Gase) theilweise Rückbildung der Verbindung statt, ebenso wie bei der erwähnten Erniedrigung der Temperatur; die D. der endothermischen Verbindung ist unabhängig vom äusseren Druck, da sie eben nur eines äusseren Anstosses bedarf, um dann von selbst fortzuschreiten.

Als Zersetzungstemperatur bezeichnet man meist die der halbvollendeten Zersetzung.

P. H.

Distanz (bot.) s. Blatt.

Disteln, *Carduеae*, Unterfamilie der *Compositen*. Kräuter mit stachelig-gezähnten Blättern und Blüthenköpfchen, die einen eiförmigen oder kugeligen Hüllkelch und röhrige Blüthen besitzen. Die Früchte sind Achänen mit gezähnelten Pappushaaren. In Ländern mit gemässigtem Klima.

Disthen, Mineral, triklinisch, findet sich eingewachsen oder derb in stengeligen Aggregaten, farblos, grün, gelb, roth oder blau (Cyanit). Schön blauer Cyanit dient als Schmuckstein. Besteht aus $Al_2 Si O_5$.

Distichiasis (δίς doppelt, στίχος Reihe), anomales Hervorwachsen einer überzähligen, einwärts gegen den Bulbus gekehrten Wimpernreihe.

Distomum ist eine Gattung der Familie der *Distomiden* (s. Saugwürmer), welche durch mehrere häufige und ausserordentlich schädliche Parasiten interessant erscheint. Der bekannteste von allen ist der Leberegel (*D. hepaticum L.*). Ein blattförmiger, c. 30 *mm* langer Saugwurm mit zapfenförmig vorspringendem Vordertheile, mächtigem verästelten Darm, verästelten Hoden und rosettenförmig zusammengeknäuelten Uterinwindungen, welche dunkelbraun durch die schmutziggelben Körperdecken hindurchschimmern. Die Eier, welche diese dunkelbraune Färbung hervorrufen, sind oval, gedeckelt und bis 0·14 *mm* lang. Der Wurm lebt in den Gallengängen des Schafes, verstopft diese und verursacht dadurch die berüchtigte „Leberfäule" der Schafe, kommt aber auch häufig im Rind, Pferd, Hasen, Reh u. s. w. vor. Seine Eier gelangen mit den Excrementen der Schafe in die Pfützen feuchter Wiesen. Hier entwickeln sich kleine Embryonen mit Mundwärzchen und einem x-förmigen Augenfleck, welche mit Hilfe ihres Flimmerkleides frei im Wasser umherschwimmen. Bald bohren sie sie sich in die kleinen Zwergschlammschnecken (*Limnaea truncatula Stein* = *Lymnaeus minutus Drap.*) ein und erzeugen in diesen kegelförmige Sporocysten; diese erzeugen Redien (s. Saugwürmer), diese oft nochmals Redien und endlich die Cercarien, die sich nach ihrem Freiwerden an Grashalmen einkapseln. Mit den Grashalmen frisst sie das Schaf und inficirt sich so. Feuchte, sumpfige Wiesen, ohne Wasserabzugsgräben („sauere Wiesen"), solche, welche häufig überschwemmt werden, bergen mit den genannten Schnecken die Ansteckungsgefahr, welche man früher einer vermeintlichen, besonderen Pflanzenart an solchen Orten, dem „Egelkraut", zuschrieb. Geringe Infectionsgrade sind sehr häufig. In vielen Gegenden Norddeutschlands kommt kaum ein leber-

egelfreies Stück Vieh vor. Dagegen treten oft furchtbare, weitverbreitete Epidemien auf, besonders in sehr feuchten Jahren (1816). 1830 fielen in England $1^1/_2$ Millionen Schafe, 1873 im Elsass $^1/_3$ aller Heerden im Werthe von 1,150.000 Frcs. Die Krankheit beginnt mit Fieber, Schwellung und Schmerzhaftigkeit der Leber. Hochgradige Wassersucht, Lungenödem, Cachexie führen zum Tode. Auch beim Menschen wurde der Leberegel wiederholt beobachtet. Genuss der Brunnenkresse (*Nasturtium officinale* und *Cardamine amara*) von inficirten Oertlichkeiten kann hier leicht Ursache der Parasiteneinwanderung werden, die wiederholt tödtlich geendet hat. In Dalmatien, bei den Anwohnern der Narenta, soll die Leberegelkrankheit geradezu endemisch sein. — Kleiner als der Leberegel ist das gleichfalls sehr häufige *D. lanceolatum L.* (8—9 *mm*). Lanzettförmige Gestalt, Vorderende mehr zugespitzt, Darm gegabelt, ohne Verzweigungen, zwei gelappte Hoden, Uterus sehr lang mit zahlreichen Schlingen bis in das Hinterende des Körpers reichend. Entwicklungsgang unbekannt, aber jedenfalls sehr ähnlich. Es hat dieselben definitiven Wirthe und verursacht, wenn auch in weit geringerem Maasse, dieselben Krankheitserscheinungen. Andere *D.*-Arten sind als Parasiten im Menschen aus China, Japan, Aegypten u. s. w. bekannt geworden. Zu ihnen gehört das merkwürdige *D.* (*Gynaecophorus*) *haematobium Bilharz*, das von Aegypten bis zum Cap vorkommt. Es lebt stets paarweise und ist der einzige Saugwurm, der getrennten Geschlechtes ist. Das Männchen trägt das Weibchen in der rinnenförmig zusammengefalteten Bauchseite stets mit sich herum. Es findet sich im Venensystem des Menschen, besonders häufig bei Knaben, und verursacht Blutharnen (Distomenhämaturie) und Bleichsucht.

PINTNER.

Distorsion (v. torqueo), Verstauchung, unvollkommene und vorübergehende Verschiebung der Gelenkenden.

Ditaïn = Echitamin.

Ditamin, $C_{19}H_{19}NO_2$, in der Ditarinde enthaltenes Alkaloïd. Die mit Ligroïn entfettete Rinde wird mit Alkohol ausgekocht, der Alkohol abdestillirt, der Rückstand mit Soda alkalisch gemacht und mit Aether ausgeschüttelt. Amorph, schmilzt bei 75°. Leicht löslich in Alkohol, Aether, Chloroform, Benzol und verdünnten Säuren.

Ditarinde von *Alstonia scolaris R. Br.* (pag. 61). Aussen hellfarbig, mit schuppigem Kork, innen körnig. In der Mittelrinde Steinzellen, Milchsaftschläuche und Krystallzellen, die Markstrahlen des Bastes dreireihig. Dient als Fiebermittel. Enthält: Ditaïn, welches ähnlich wie Curare wirkt, Ditamin, Echitenin, Echikautschin, Echicerin, Echitin, Echiteïn und Echiretin. Die letzteren fünf sind indifferent. Unter dem Namen rohes Ditaïn versteht man das Extract der Droge.

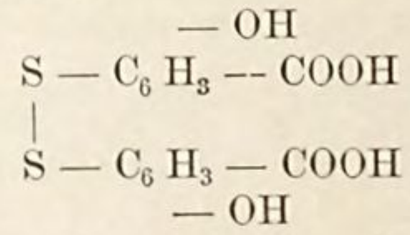
Diterpene, $C_{20}H_{32}$, finden sich im Copaivabalsam und entstehen auch bei der Destillation des Colophoniums. Sieden bei über 300°.

Dithion heisst ein Gemisch von dithiosalicylsaurem Natron I und II, für den Veterinärgebrauch bestimmt.

Dithionoxyd = Schwefelsesquioxyd.

Dithionsäure, *Unterschwefelsäure*, $H_2S_2O_6$, wird aus Baryumdithionat durch vorsichtiges Zersetzen mit der nöthigen Menge H_2SO_4 und Verdunsten der abfiltrirten Flüssigkeit im Vacuum erhalten, jedoch stets wasserhaltig, da beim Concentriren über das spec. Gew. von 1·35 hinaus ein Zerfall in $H_2SO_4 + SO_2$ stattfindet, ebenso wie beim Erwärmen. Die Dithionate werden durch Umsetzung der betreffenden Metallsulfate mit Baryumdithionat erhalten. Dieses bildet sich, wenn man zu in stets kaltem Wasser aufgeschlämmten MnO_2 Schwefeldioxyd leitet und das gebildete Mangandithionat mit Aetzbaryt zerlegt. Die Dithionate sind alle in Wasser löslich und auch in Lösung beständig; beim Glühen zerfallen sie in neutrale Sulfate und SO_2. Durch $BaCl_2$ werden sie erst nach dem Oxydiren gefällt, durch Säuren werden sie ohne Abscheidung von Schwefel zerlegt. (Unterschied von der Thioschwefelsäure und den Polythionsäuren.)

Dithiosalicylsäure, *Acidum dithiosalicylicum*. Entsteht durch Einwirkung von Schwefelchlorid auf Salicylsäure (Erhitzen auf 120—150°). Die Schmelze wird in Sodalösung gelöst. Ist zusammengesetzt aus 2 Molecülen Salicylsäure, verkettet durch 2 Atome Schwefel:



Sie kann durch Salzsäure aus der Lösung ihres Natriumsalzes in gelben, harzigen Tropfen abgeschieden werden; ist in Wasser fast unlöslich, Verwendung findet sie nur in Form dieses Salzes. (S. Natriumdithiosalicylat).

Dithymoljodid (Aristol) s. Thymoljodid.

Ditm. (bot.) = FRIEDR. DITMAR.

Ditolyle, $CH_3 . C_6H_4 . C_6H_4 . CH_3$. Entstehen beim Behandeln der entsprechenden Bromtoluole mit Na. 1. o-D. Siedepunkt 272°. Spec. Gew. bei $10·5^0 = 0·9945$. 2. p-D. Prismatische Krystalle, bei 121° schmelzend.

Diurese = Harnabsonderung.

Diuretica, (διὰ durch und οὖρον Harn), harntreibende Mittel, sind solche, welche die Eigenschaft besitzen, die Menge der Harnabsonderung zu vermehren. Man unterscheidet folgende Gruppen: 1. Wasser und wässerige Getränke, Milch. 2. Säuren, namentlich vegetabilische Säuren, wie Milch- und Citronensäure, saure Molken, Buttermilch, kohlensaure Wässer. 3. Tonisch und adstringirend wirkende Mittel, besondere Chinaalkaloïde, Bleizucker, Harzsäuren. 4. Die Herzthätigkeit beeinflussende Diuretica: Digitalis, Scilla, Helleboreïn, Convallamarin, Coffeïn. 5. Salinische Diuretica: Bicarbonate, die salpeter-

sauren, citronensauren, essigsauren und milchsauren Alkalien, die alkalisch-salinischen und alkalisch-muriatischen Säuerlinge. 6. Scharfstoffige Mittel: Canthariden, Summitates Sabinae, Frondes Taxi, Guajakharz und die saponinhaltigen Vegetabilien. 7. Die sog. Hydragoga: *Herba Scoparii*, *Herba Genistae tinctoriae*, *Radix Caincae* etc. Angewendet werden die D. 1. bei verminderter oder aufgehobener Harnabsonderung, 2. bei Erkrankungszuständen der Harnwege, 3. Hydropsien, 4. zur Entfernung im Körper latenter schädlicher Substanzen.

Diuretin, ein Gemenge von Theobrominnatrium mit Natriumsalicylat. Zu seiner Darstellung löst man 180 *g* Theobromin in kohlensäurefreier Natronlauge (40 *g* trockenes Natronhydrat: 200 Wasser) und bringt die klare Lösung mit 160 *g* Natriumsalicylat in porzellanenen Schalen unter Luftabschluss zur Trockne. Das so erhaltene Diuretin löst sich leicht in Wasser auf. Beim Aufbewahren, insbesondere in nicht luftdicht schliessenden Gläsern, absorbirt es jedoch Kohlensäure, wodurch die Löslichkeit, die lediglich auf die Gegenwart freien Alkalis, keineswegs aber auf das Verhalten des Natriumsalicylats zurückzuführen ist, herabgemindert wird. Durch Zusatz einiger Tropfen Natronlauge wird jedoch ungelöst gebliebenes Theobromin leicht in Lösung übergeführt. Die Reaction der wässerigen Diuretinlösung ist stark alkalisch; durch Neutralisation des freien Alkalis mit irgend einer Säure, auch Kohlensäure, wird das Theobromin abgeschieden.

Zur quantitativen Bestimmung löst man nach Knoll-Vulpius 2 *g* Diuretin in 10 cm^3 Wasser und neutralisirt mit Normalsalzäure, macht dann sehr schwach alkalisch durch Zusatz eines Tropfens verdünnten Ammoniaks und lässt es unter zeitweiligem Umrühren drei Stunden stehen. Das abgeschiedene Theobromin wird nun auf einem Filter gesammelt, zweimal mit je 10 cm^3 kalten Wassers gewaschen, bei 100° C. getrocknet und gewogen. Vulpius fand so 0·82—0·83 *g* Theobromin bei reinem Diuretin; 0·13 *g* Theobromin sollen sich nach ihm in dem Waschwasser befunden haben, so dass sich ein Gesammtgehalt von 48% Theobromin ergab. Das so erhaltene Theobromin löste sich vollkommen auf in Natronlauge und hinterliess beim Verbrennen keinen Rückstand. Zur Bestimmung der Salicylsäure wurden die Filtrate mit 2 cm^3 25%iger Salzsäure versetzt und mit 30 cm^3 Aether ausgeschüttelt. Die ätherische Lösung hinterliess beim Verdunsten 0·77 *g* Salicylsäure. Normales Diuretin soll 46—48% Theobromin und 39—40% Salicylsäure enthalten. — Nach Eckenroth findet man, wenn man, wie Lambert empfiehlt, das Theobromin mit Kohlensäure fällt, nur 41% (bei einem wahren Gehalte von 48%) Theobromin, weil ein Theil des letzteren in dem gebildeten Natriumcarbonat gelöst bleibt.

Zur Prüfung auf Coffeïn löst man 1 *g* Diuretin in 5 cm^3 Wasser und neutralisirt mit Salzsäure. Der entstandene Niederschlag muss in Natronlauge vollständig löslich sein; schüttelt man diese Lösung mit einem gleichen Volumen Chloroform, so darf der Rückstand des letzteren nicht mehr als 5 *mg* betragen.

Das Diuretin — richtiger das in ihm enthaltene Theobromin — hat vor anderen harntreibenden Mitteln den Vorzug, dass es Herz und Nervensystem nicht oder nur wenig beeinflusst (Gram, v. Schröder); es wird in Dosen von 2—4 *g* täglich in Oblaten oder in Pfefferminzwasser gelöst (A. Hofmann) gegeben. Mixturen, in denen das Diuretin dispensirt wird, dürfen keine Säuren oder säurehaltigen Sirupe, wie Sir. aurant. cort., oder Sir. citri, ebensowenig Bicarbonate zugesetzt werden (Reuter), da der geringste Gehalt an freier Säure eine Theobrominabscheidung hervorruft. In Papierkapseln dispensirtes Diuretin absorbirt schon in einigen Tagen so viel Kohlensäure, dass sich ein Theil des Theobromins nach dieser Zeit nicht mehr auflöst (Reuter). Da nun auch durch die Magensäure — sofort nach Eingabe einer Diuretinlösung im Magen — die Theobrominabscheidung erfolgt, so leuchtet ein, dass das Diuretin vor dem Theobromin keinen Vorzug hat, eher den Nachtheil, dass der Patient unnöthiger Weise nicht unbeträchtliche Mengen Natronhydrat zu sich nimmt, welches in Folge der Neutralisation des Magensaftes Indigestionen bedingt (Lambert, Reuter). Die Ausscheidung des Theobromins erfolgt in Harn und Fäces (A. Hofmann, Reuter).

L. Reuter.

Div. Abkürzung auf Recepten für *divide*, theile, z. B. div. in part. aeq.

Divergenz s. Blatt.

Divergenzwinkel s. Blatt.

Dividivi, *Libidibi* sind die Hülsen von *Caesalpinia coriaria Willd.*, heimisch in Mittel- und Südamerika. Sie sind S- oder schneckenförmig eingerollt, bis 3 *cm* lang. Aussen kastanienbraun, innen locker und gelb. Jede Hülse enthält bis acht linsenförmige Samen. Enthalten 30—50% Gerbstoff, sie finden deshalb in ihrer Heimath und auch in Europa zum Färben und Gerben Verwendung. Die Rinde der Pflanze, obschon sie nur 3% Gerbstoff enthält, wird in Nicaragua ebenfalls zum Gerben benützt.

Djokjenüsse, gerbstoffreiche Gallen, die auf den Blättern von *Terminalia Chebula Retz* entstehen.

Dn, Bezeichnung für den Brechungsindex ätherischer Oele, sowie anderer, lichtbrechender Flüssigkeiten.

Doberan in Mecklenburg-Schwerin, besitzt starke Stahlquellen. In der Nähe, auf dem sog. Heiligen Damm, ein vielbesuchtes Seebad.

Dochmius s. Fadenwürmer.

Dodecan, $C_{12}H_{26}$. Kohlenwasserstoff der Aethanreihe aus Laurinsäure, flüssig, spec. Gew. 0·765, siedet bei 214·5°.

Dodecandria XI. Classe des Linné'schen, Systems, Blüthen mit 12 (bis 20) Staubgefässen.

Dodekaëder, eine Krystallform, die von 12 gleichen, regelmässigen Flächen begrenzt wird. Man unterscheidet holoëdrische und hemiëdrische D. Zu ersteren gehört das Rhombendodekaëder (von 12 Rhomben begrenzt), zu letzteren das Trigondodekaëder (12 Dreiecke), das Pentagondodekaëder (12 Fünfecke), das Deltoïddodekaëder (12 Deltoïde).

Döbereiner's Glühlampe ist eine Weingeistlampe, über welcher eine feine Platindrahtspirale aufgehängt ist. Löscht man die Flamme aus, so bleibt die Platinspirale im Glühen, weil die aufsteigenden Weingeistdämpfe verdichtet werden.

Döbereiner's Zündmaschine ist ein constanter Wasserstoffentwicklungsapparat, bei welchem der Wasserstoffstrom auf Platinschwamm geleitet werden kann, wo er sich entzündet, da Platin Wasserstoff auf seiner Oberfläche verdichtet.

Döglingöl, *Entenwalöl, Oleum chaenoceti s. physeteris s. hypercodontis* (auch *Schnabelwalöl*) ist das aus dem Speck des Entenwals *Hypercodon rostratus* (*Balaena rostrata, Cetaceae*) durch Auskochen gewonnene Oel. Das rohe Oel (Döglingthran) ist hellgelb und hat einen unangenehmen Geruch. Das gereinigte Döglingöl ist blassgelb, ölig-flüssig, wird bei 5° C. dickflüssig und hat bei 15° C. das spec. Gew. 0·880; sein Geruch erinnert an den Medicinal-Thran. Da das Döglingöl ein viel grösseres Durchdringungsvermögen besitzt als das Olivenöl und sehr rasch durch die Haut dringt, überdies auch bedeutend billiger ist, wurde es in neuester Zeit zur medicinischen Verwendung vorgeschlagen. Die diesbezüglichen Versuche sind von Erfolg begleitet gewesen. Das Döglingöl empfiehlt sich danach, um die Haut schnell fettig, schmiegsam und tensionsfähig zu machen, sowie zur Einführung verschiedener Medicamente durch die Haut. Mit Chloroform gemischt soll es jeder anderen Chloroform-Oelmischung vorzuziehen sein. Es wird in Verbindung mit Carbolsäure, Salicylsäure und in Linimenten angewandt. Die nach der Vorschrift: Hydrargyr. 20·0, Ungt. chaenoceti 80·0 bereitete Salbe ist in vielen Beziehungen besser als die gewöhnlichen Quecksilbersalben mit Talg, Fett u. s. w. Ebenso ist die mit *Ungt. chaenoceti* bereitete Jodsalbe von vorzüglicher Wirkung. Das *Unguentum chaenoceti* besteht aus 80 Th. Entenwalöl und 10 Th. Wachs.

Döglingsäure, $C_{19} H_{36} O_2$, eine dem Döglingthran eigenthümliche Säure, als Glycerid in demselben enthalten, der Oelsäure ähnlich, wird wie diese gewonnen und erstarrt bei einigen Graden über 0°. Löslich in Alkohol.

Dogwood (spr. *Dogwuhd*), englische Bezeichnung für mehrere pharmaceutisch verwendete Drogen: *Jamaica Dogwood* ist die Wurzelrinde der Papilionacee *Piscidia Erythrina L.*, die auf den Antillen heimisch ist. Die Rinde ist sehr hart, auf dem Bruch blätterig-splitterig. Die Faserbündel des Bastes sind mit Krystallkammerfasern umgeben. Der Bast aus diesen Bündeln, Siebröhren etc. deutlich geschichtet. Enthält Piscidin. Das Fluidextract wirkt narkotisch und wird in Gaben von 0·25—0·50 *g* mehrmals im Tage gegen Asthma und Husten, in Gaben von 2—8 *g* als Schlaf- und Beruhigungsmittel verwendet. Mit D. werden auch mehrere Cornusarten (*C. circinata L'Hérit., C. florida L., C. sericea L'Hérit.*) bezeichnet, deren Rinde in den Vereinigten Staaten als Tonicum und Stomachicum verwendet wird.

Dokimasie, hüttenmännische Bestimmung von zahlreichen Schwermetallen in Erzen durch Darstellung des Metallregulus. Zur Bestimmung des Bleies wird etwas Silber zugesetzt. Als Reductionsmittel dienen Soda, Graphit oder Borax.

Dolariin ist ein anthelminthisch wirkender Bestandtheil des Milchsaftes von *Urostigma Dolarium Miq.* (*Urticaceae*).

Dolde (*Umbella*) ist ein racemöser Blüthenstand mit dichtgedrängten, langgestielten Blüthen, am Ende des Stengels auf gleicher Höhe entspringend. Als zusammengesetzte Dolde bezeichnet man eine D., bei welcher an Stelle der einzelnen Blüthen an den Blüthenstielen kleinere Dolden entstehen, wie bei den meisten Umbelliferen. Die D. und die Döldchen sind meist mit Nebenblättern versehen, welche als Hülle (*Involucrum*) und Hüllchen (*Involucellum*) bezeichnet werden.

Dolichocephalen s. Brachycephalen.

Dolichos, Gattung der *Papilionaceen. D. Soya* s. Soja, *D. urens* s. Mucuna.

Dolomit (Bitterkalk, Bitterspath), Mineral, aus $Ca CO_3$ und $Mg CO_3$ bestehend und als zumeist derbe, körnige Gesteinsart manchen Gegenden ein eigenartiges Aussehen verleihend, da es leicht verwittert. Meist gelblich gefärbt. Dient zur Darstellung von Kohlensäure, Bittersalz und Cement.

Dom wird bei den Bunsenbrennern der Schornstein genannt, der die Aufgabe hat, das Flackern der Flamme zu verhindern und einen Luftzug zu erzeugen, der die nichtleuchtende Flamme heisser macht.

Domeykit = Arsenikkupfer.

Don. (bot.) = D. Don.

Donarium. Mit diesem Namen wurde ein angeblich neues Element belegt, das sich jedoch als Gemisch verschiedener Körper erwiesen hat.

Donax *Pallas, Gramineen*-Gattung, synonym mit *Arundo L.* — *Donax Lour.* ist synonym mit *Maranta Plum.*

Dongi-Dongi = Ceylonmoos.

Donne's Eiterprobe. Harn mit einem Stückchen Aetzkali erwärmt wird bei Gegenwart von Eiter schleimig-zäh, letzterer grünlich gefärbt.

Donnerkeil, Donnerstein s. Dactylus Idaeus.

Doppeladler (Salzburger Vitriol, Admonter Vitriol). Krystallisirtes Gemisch von Eisen- und Kupfervitriol.

Doppelbrechung ist die Eigenschaft von Krystallen (welche nicht dem regulären System angehören) und manchen anderen Körpern, den einfallenden Lichtstrahl in zwei Strahlen zu zerlegen, deren einer dem SNELLIUS'schen Brechungsgesetze folgt und ordentlicher Strahl heisst, während der andere, ausserordentliche, nach anderen Gesetzen gebrochen wird (Kalkspath). Doppelbrechend oder optisch anisotrop ist jede pflanzliche Membran, was SCHWENDENER durch eine bestimmte Anordnung der Micellen zu erklären sucht (Bastzellen).

Doppelcyanide sind Verbindungen von Cyaniden der Schwermetalle mit solchen der Leichtmetalle (s. Cyan).

Doppelmuffe s. Muffe.

Doppelsalze. Man unterscheidet zweierlei Arten. 1. Die H-Atome mehrbasischer Säuren sind durch verschiedene Elemente ersetzt z. B. $MgNH_4PO_4$. 2. Moleculare Verbindungen z. B. $Al_2(SO_4)_3 . K_2SO_4 + 24\,Aq$ = Kaliumaluminiumsulfat (Kalialaun).

Doppelscharlach, Bezeichnung für verschiedene rothe Azofarbstoffe, die aus Naphtylamin- und Naphtolsulfosäure hergestellt werden. Echtscharlach wird durch Kuppeln von Amidoazobenzolmonosulfosäure und β-Naphtol erhalten, rothbraunes, in Wasser roth lösliches Krystallpulver. Doppelscharlach extra S ist das Natronsalz der Betanaphtylaminsulfosäureazoalphanaphtolmonosulfosäure, braunrothes Pulver. Doppelbrillantscharlach G ist das Natronsalz des Betanaphtylaminsäureazobetanaphtols, rothbraunes, gelbroth färbendes Pulver.

Doppelvitriol = Doppeladler.

Doradilla, die Blätter von *Ancimia tomentosa et fulva,* südamerikanischen Kräutern. Sie sollen in Form von Abkochungen diaphoretische und pectorale Eigenschaften besitzen, sowie auch gegen Verstopfung und Menstruationsstörung dienen.

Dorema, Gattung der *Umbelliferae,* Unterfamilie *Peucedaneae,* über mannshohe Kräuter mit dicken Stengeln und einfachen, zu traubig-rispigen Gesammtinflorescenzen gruppirten Dolden. Blüthen weiss oder gelb, zwitterig. Die Frucht ist flach, länglich-eiförmig, Fruchtränder geflügelt, Hüllchen einstriemig, Striemen der Fugenseite oberflächlich. Von *D. Ammoniacum Don.* und wahrscheinlich noch anderen Arten, welche die charakteristische Vegetation des persischen Hochlandes bilden und die zum Theil noch wenig gekannt sind, stammt das Ammoniakgummi (s. d.).

Dorn *(Spina)* nennt man in der Botanik ein stachelspitziges, holziges Zweig- oder Blattgebilde, aus welchen es durch Umwandlung entstanden ist und wodurch es sich von den Stacheln, welche Oberhautgebilde sind, unterscheidet.

Dornstein krystallisirt an dem Gestrüppe der Salz-Gradirwerke aus und besteht aus Gyps und kohlensaurem Kalk. Wird gemahlen als Düngemittel verwerthet.

Doronicum, Gattung der *Compositen,* Unterfamilie *Senecioneae.* Ohne Wurzelblätter, mit nacktem Blüthenboden und kopfig abgestutztem Griffelschenkel. *Doronicum Pardalianches L.*, Gemswurz, bitterschmeckende Hochgebirgspflanze. Obsolet. Wird manchmal mit Arnica verwechselt, besitzt jedoch vier nervige Zungenblüthen.

Dorsche, verschiedene *Gadus*-Arten, welche Leberthran liefern.

Dorsiventral = Bilateral.

Dorstenia, Gattung der Unterfamilie gleichen Namens der *Moreae.* Die Wurzel von *D. Contrajervae L.* steht in Centralamerika als Mittel gegen Schlangenbiss, Fieber und Magenbeschwerden in Gebrauch.

Dosimetrie. Ein von BURGGRAEVE in Gent eingeführtes therapeutisches System, dessen Kern darin besteht, dass bei allen Krankheitsfällen fast nur einfache Arzneien (Alkaloïde), und diese in ganz genau abgemessenen Dosen in ganz kurzen Intervallen bis zur beabsichtigten Wirkung gereicht werden. Die Arzneien werden nur in Form von Kügelchen oder Körnchen von $^1/_2$—1 *mg* verabfolgt.

Dosirungsflasche, eine Flasche mit einem Stöpsel, der zum Abmessen eines bestimmten Volums der Arznei (Esslöffel, Kaffeelöffel) dient. Andere Dosirungsgläser (Einnehmegläser), sind mit Marken versehen, die 1, 2 und mehr Kaffee-, beziehungsweise Esslöffel oder auch Cubikcentimeter anzeigen.

Dosis (δίδωμι geben), Gabe, ist die Menge, in welcher ein Arzneikörper dem Organismus einverleibt wird. Man unterscheidet: die *dosis medicinalis s. media,* jene Menge, welche gewöhnlich für den Erwachsenen bemessen wird; die *D. maxima,* jene Gabe, welche unter gewöhnlichen Verhältnissen nicht ohne Gefahr überschritten werden kann; die *D. toxica,* deren Einverleibung Vergiftungssymptome, und die *D. letalis,* welche den Tod bedingt; die kleinste letale D. wird auch als *D. letalis minima* bezeichnet. Der Tagesdosis, d. h. der Gesammtmenge des während eines Tages eingeführten Medicamentes, steht die Einzeldosis gegenüber. Die Dosen sind gewöhnlich nur für das erwachsene Individuum bestimmt, doch kann aus dieser mittelst der sog. Dosenscalen die entsprechende Modification für jedes einzelne Lebensalter berechnet werden. Die gebräuchlichste ist die von HUFELAND, welche wenn man die Normaldosis (25—50 Jahre) mit 100 festsetzt, folgende Ziffern gibt:

Monat		Jahre	
$^1/_2$—2 . . .	1·25—5	1—2 . . .	25—32·5
1—2 . . .	5—10	2—3 . . .	32·5—40·0
2—3 . . .	10—12·5	3—4 . . .	40—45

Monat		Jahre	
3—5 . . .	12·5—15·0	4—5 . . .	45—50
5—7 . . .	15—17·5	5—10 . .	50—62·5
7—9 . . .	17·5—20	10—20 . .	62·5—87·5
9—11 . .	22·5—25	20—25 .	87·5—100·0

(Vergl. auch Maximaldosen).

Dosis letalis, toxica s. Dosis.

Dosologie, *Posologie,* Lehre von den Arzneigaben.

Dostenöl, *Oleum Origani,* schwach gelbes Oel von starkem, charakteristischem Geruch und scharfem Geschmack, aus dem frischen, blühenden Kraut durch Destillation mit Wasserdampf erhalten. Besteht ausschliesslich aus Terpenen der Formel $C_{10}H_{16}$. Siedepunkt 161°, spec. Gew. 0·90, je nach dem Alter etwas schwankend.

Dotter. Man unterscheidet Nahrungs- und Bildungsdotter am thierischen Ei. Der Bildungsdotter dient zum Aufbau, der Nahrungsdotter zur weiteren Entwicklung des Embryos. Die Eier der Vögel, Amphibien und Fische enthalten hauptsächlich Nahrungsdotter (Eigelb). Der D. ist reich an Fett, Eiweisskörpern und Phosphorsäure, daher sein grosser Nährwerth (vergl. Ei).

Dotteröl. Man versteht darunter zumeist das Leindotteröl (*Oleum Camelinae sativae*), mitunter aber auch das Eieröl (*Oleum Ovorum*).

Douche. Die D. ist eines der eingreifendsten und am sichersten zu dosirenden Hilfsmittel der Hydrotherapie. Ihre Wirkung ist eine zweifache: eine thermische und mechanische. Erstere wird durch die Temperaturhöhe des benützten Wassers, die letztere durch die Fallhöhe des Wassers, sowie durch die Form der Ausflussöffnung (Strahl, Brause, Douche filiforme) bestimmt. Eine specielle Form der D. ist die „schottische D.“, bei welcher warmer und kalter Strahl abwechseln. Die D. kann eine ab- oder aufsteigende oder seitliche, eine allgemeine oder auf einen Körpertheil beschränkte sein. Ausser Wasser kann bei der D. auch Wasserdampf (Dampfdouche) benützt werden.

Dougl. (bot.) = David Douglas.

Douglasit, Mineral, findet sich in den Stassfurter Abraumsalzen, besteht aus $2\,KCl \cdot FeCl_2 + 2\,H_2O$.

Doundaké, Njimo, die fieberwidrige Rinde von *Sarcocephalus esculentus Afz.* (*Rubiaceen*) in Westafrika. Enthält einen Bitterstoff Doundakin, der tonische und fieberwidrige Eigenschaften besitzen soll.

Dowsongas ist ein Gemenge von Generatorgas und Wassergas. Wird wie Wassergas zu technischen Heizzwecken benützt.

dr, Abkürzung für Drachme, früheres Apothekergewicht.

Dracaena, Gattung der Gruppe gleichen Namens, Ordnung *Liliaceen,* Unterfamilie *Asparagaceen.* Palmenähnliche Gewächse. *Dracaena Draco L.,* auf den Canarischen Inseln einheimisch, liefert ein Drachenblut, das jetzt nicht mehr in den Handel gelangt.

Drachenblut (*Sanguis Draconis, Resina Draconis*), heissen eine Anzahl rothgefärbter, harzartiger Pflanzenstoffe, die von recht verschiedenen Pflanzen stammen.

1. *Calamus Draco Willd.*, die Rotangpalme (*Daemonorops Draco Bl.*) liefert das jetzt im Handel befindliche Palmendrachenblut von Borneo, Sumatra und Penang. Es ist das auf den Früchten sitzende Harz, von denen es durch Abklopfen befreit wird. Doch sind immer noch Schuppen der Frucht oder Bruchstücke solcher Schuppen in der Droge. Das Harz wird erweicht und in dünne Cylinder oder Kugeln geformt, die man in Palmblätter hüllt. Daneben kommt es in Klumpen (in massis) vor. Aussen braunroth, auf dem Bruche heller roth, liefert lebhaft rothes Pulver. Neben der genannten Sorte liefert auch *Daemonorops adscendens* Drachenblut, das aber nicht in den Handel kommt. Geschmack süsslich und kratzend. Schmelzpunkt 80 bis 120°. Formel $C_{18}H_{18}O_4$. Enthält 3% Benzoësäure (vielleicht auch Zimmtsäure), 82% reines Harz, 6% mineralische Stoffe. Bei der trockenen Destillation liefert es Toluol, Styrol, Benzoësäure. Es ist löslich in Benzol und Schwefelkohlenstoff.

2. Verschiedene *Dracaena*-Arten (*Dracaena Draco L., Dr. schizantha Baker, Dr. Cinnabari Balfour fil.*) liefern das Canarische Drachenblut, das der Somaliküste und der von Socotra. Das Harz quillt am Stamme hervor und wird gesammelt, auch aus absichtlich gemachten Einschnitten. Es gelangt nur selten in den Handel, und zwar meist in Form natürlich herausgequollener Körner oder Thränen. Schmelzpunkt 60—70°. Formel ebenfalls $C_{18}H_{18}O_4$. Enthält: reines Harz 83·35%, Gummi 0·7%, mit Schwefelkohlenstoff ausziehbare Bestandtheile 0·48%, mineralische Stoffe 3·5% (Analyse speciell des Harzes von *D. Cinnabari*). Liefert bei der trockenen Destillation Kreosol, Guajacol, Pyrocatechin. Es ist unlöslich in Benzol und Schwefelkohlenstoff.

3. *Pterocarpus Draco L.* liefert in Westindien das nicht in den Handel gelangende *Sanguis draconis de Cartagena.*

4. In Brasilien liefert die Euphorbiacee *Croton erythrina*, in Central-Amerika und Mexiko *Croton Draco Schlchtdl.*, in Neu-Granada *Croton hibiscifolius Kth.*, in Surinam *Dalbergia monetaria L.*, Harze, die als Drachenblut bezeichnet werden.

5. In Westafrika liefert *Copaifera Mopane Kirk* sog. falsches Drachenblut. Alle diese Harze sind wenig bekannt und praktisch von keiner Bedeutung. — Das Drachenblut des Handels wird mit Harzen, Gummiarten und Farbstoffen, z. B. Fernambukholz und rothes Eisenoxyd, verfälscht. Bezüglich des letzteren Zusatzes ist darauf aufmerksam zu machen, dass Drachenblut stets etwas Eisen enthält. Das D. wird jetzt kaum mehr medicinisch verwendet; dient zur Herstellung von Lacken sowie als Zusatz zu Zahnpulver. Hartwich.

Draco. Diese Bezeichnung ist mehreren, verschiedenen Familien angehörenden Arten eigen,

die Drachenblut liefern z. B. *Dracaena Draco L.*, *Calamus Draco Willd.*

Dracocephalum, Gattung der *Labiaten*, Unterfamilie der *Nepeteae*, mit zweilippigem Kelch und gewölbter Oberlippe. *D. moldavica L.* lieferte früher *Hb. Melissae turcicae s. Moldavicae* (türkische Melisse).

Draconin ist das amorphe, rothe Harz, der Hauptbestandtheil des Drachenblutes (s. d.),

Dracontium, Gattung der *Araceen*, Unterfamilie *Lasioïdeae. Dracontium foetidum L.* (*Symplocarpus foetidus Salisb.*), liefert einen in Amerika als Antispasmodicum dienenden Wurzelstock. *Radix Dracontii minoris* ist eine veraltete Bezeichnung für *Radix Ari.*

Dracunculus, Gattung der *Araceae*, Unterfamilie *Aroïdeae. Radix Dracunculi s. Serpentariae majoris* stammt von *D. vulgaris Schott.* Obsolet.

Dragendorff's Natriumprobe auf ätherische Oele. In eine Epouvrette werden 10 Tropfen Oel und ein kleines Stückchen metallisches Natrium gegeben. Enthält das Oel Alkohol, so entwickelt sich Wasserstoff und das Oel bräunt sich, wird dick oder erstarrt.

Dragendorff's Reagens auf Alkaloïde ist Kaliumwismutjodidlösung. S. Alkaloïde.

Dragiren heisst Pillen mit einer Zuckerschichte überziehen. Es geschieht dies einestheils, um den unangenehmen Geschmack der Pillen zu verdecken (z. B. bei Aloë, Chinin), anderntheils um die Ingredienzien der Pillen der Einwirkung des Sauerstoffes der Luft zu entziehen (bei Eisenpillen), oder aber, um den Pillen überhaupt ein hübsches Aeusseres zu geben. Letzteres lässt sich wohl nur bei der Fabrikation im Grossen erzielen, wo die Pillen mit Zucker in sehr rasch rotirenden Trommeln überzogen werden. Der Ueberzug ist dann schön rund, glatt, glänzend und hart. Im Kleinen kann man das Dragiren von Pillen folgenderart erzielen: Die vollkommen trockenen Pillen werden mit einer geringen Menge dünnen Gummischleims schwach befeuchtet und dann in einer Mischung von feinstem Zuckerpulver und Stärkemehl möglichst rasch gerollt. Dies geschieht entweder in einer runden Holzbüchse, wie selbe zum Versilbern der Pillen verwendet wird, oder im Nothfalle in zwei übereinander gelegten Patenen, eventuell Abrauchschalen. Falls die Pillen nur schwach angefeuchtet waren, so bildet sich blos ein dünner Ueberzug und muss die Operation zwei- bis dreimal wiederholt werden, was dem schönen Ansehen nur förderlich ist. Zum Schlusse werden die völlig getrockneten Pillen kräftig mit feinem Talkpulver geschüttelt, wodurch sie Glätte und Glanz erhalten. Zur Erhöhung des Effectes kann man den Zucker auch mit Carmin färben.

Dragomit, *Dragonit*, ist reiner Bergkrystall. Man bezeichnet damit die Marmaroscher Diamanten.

Dragoneregel = *Hirudo interrupta Moq. Tandon.* (S. Blutegel).

Dragun = Estragon.

Drahtdreiecke aus Eisen werden als Stütze für Glühtiegel verwendet und behufs möglichster Schonung derselben mit Thonröhren oder Platinblech umgeben. Man stellt auch D. aus Platindraht her.

Drahtnetze finden im Laboratorium verschiedene Anwendung. D. aus Kupfer bei organischen Analysen, D. aus Platin bei der fractionirten Destillation; D. aus Eisen und Messing werden benützt als Unterlage zum Erhitzen von Gefässen, weil hiedurch die Wärme gleichmässig vertheilt wird.

Drainirung, in der Chirurgie die Ableitung von Wundflüssigkeiten mittelst eingelegter, silberner oder Kautschuk-Röhren mit kleinen, seitlichen Oeffnungen aus tiefliegenden Abscesshöhlen oder Wunden.

Drastica = stark wirkende Abführmittel.

Drechsel's Reaction ist eine Modification der Pettenkofer'schen Reaction auf Gallensäuren. Man wendet statt Schwefelsäure Phosphorsäure an und erwärmt. Die auftretenden Farbenreactionen sind dieselben wie bei der Pettenkofer'schen Reaction (s. d.).

Drehkrankheit entsteht bei Schafen durch Einwanderung des *Coenurus cerebralis*, charakterisirt durch Drehbewegungen des Thieres, welche durch den Druck des Parasiten auf die motorischen Centren veranlasst werden. Die Thiere gehen an ihr meistens zu Grunde und können, vorher geschlachtet, ohne Bedenken verzehrt werden.

Drehung oder **Torsion** (bot.), eine Bewegungsform von Pflanzentheilen, bei der sich das betreffende Organ 1. infolge stärkerer Ausbildung peripherischer Theile als der centralen spiralig um seine Axe dreht (windende Stengel, diese tordiren meist rechts bei Linkswindung und umgekehrt, Blumen von *Convolvulus*, *Cyclamen* etc.); 2. beim Austrocknen einrollt (Grannen von *Avena*, Früchte von *Erodium* und *Geranium*).

Dreifüsse dienen als Unterlage für Sandbäder, Schalen beim Erhitzen. Bunsen hat durch Desaga einen Dreifuss construirt, der gleichzeitig durch einen Blechcylinder die Flamme schützt.

Dreiweghahn ist ein Hahn mit solchen Bohrungen, dass von drei Röhren immer zwei mit einander communiciren können, während die dritte durch den Hahn abgeschlossen ist.

Drej. (bot.) = S. Th. N. Drejer.

Driburg im preuss. Reg.-Bez. Minden, besitzt mehrere Quellen, von welchen einige stark versandt werden. Zwei davon sind kohlensäurereiche erdig-salinische Eisenquellen von 9—11° C., eine ist eine Schwefelquelle von 16° C. Das Wasser wird bei Blutarmuth, Menstruationsstörungen, Nervenschwäche, chronischen Schleimhautcatarrhen, Blasencatarrh, Gicht und Rheumatismus viel benützt.

Drimia, Gattung der *Liliaceae,* Gruppe *Scilleae. D. ciliaris*, eine am Cap wachsende, dem *Bulbus Scillae* ähnliche Zwiebel, wurde als Emeticum, Expectorans und Diureticum empfohlen.

Drimys, Gattung der *Magnoliaceae,* heimisch in den Tropen Amerikas und Australiens. *D. Winteri Forst.* liefert die jetzt ganz obsolete *Cortex Winteranus* s. *Magellanicus.*

Droge. Als Drogen bezeichnet man zumeist Rohstoffe, die in irgend einer Weise zubereitet (getrocknet, zerkleinert, gepulvert etc.) als Arzneimittel Verwendung finden. Im weiteren Sinne bedeutet daher D. Arzneiwaare überhaupt. Man pflegt die Drogen nach ihrer Herkunft in solche aus dem Pflanzenreiche (die überwiegende Mehrzahl), dem Thierreiche und dem Mineralreiche einzutheilen. Die beiden letzteren Classen schwinden immer mehr aus dem modernen Arzneischatze. Die Ableitung des Wortes D. ist unsicher, theils will man es vom deutschen „trocknen“, theils von der im Mittelalter aufgekommenen Bezeichnung für Arzneiwaarenhändler „Trochisten“, von den „Trochisci viperini“, welche dieselben führten, ableiten. Der Handel mit Drogen zerfällt in den Kleinhandel der sog. Detail-Drogisten und in den Grosshandel der Grossisten, von welchen die Apotheker ihre Arzneiwaaren beziehen. Der Ausdruck Drogenkunde wird als Synonym für Pharmacognosie gebraucht.

Drohobycz in Galizien besitzt Soolquellen mit 25% Chlornatrium.

Drosera, Gattung der gleichnamigen Familie der *Cystiflorae.* Perennirende Kräuter. Die in einer grundständigen Rosette stehenden Blätter sind am Rande mit gestielten Drüsen besetzt. Setzt sich ein Insect auf ein Blatt, so zieht sich dasselbe auf diesen Reiz hin langsam zusammen, zugleich scheiden die Drüsenhaare ein klebriges Secret ab, durch welches das Insect festgehalten und nach einiger Zeit aufgelöst und verdaut wird. *D. rotundifolia L.* und *D. longifolia L.*, waren früher officinell. Wurden vor kurzem wieder in die Therapie eingeführt und in Form einer Tinctur aus den Blättern oder dem ganzen, getrockneten Kraute (10 : 100) oder in Form eines hydroalkoholischen Extractes gegen Asthma, Keuchhusten etc. empfohlen.

Druck. Druck der Gase. Die gasförmigen Körper unterscheiden sich von den flüssigen durch die noch leichtere Verschiebbarkeit ihrer Theilchen, hervorgerufen durch den gänzlichen Mangel an Cohäsion, da im Gegentheile die Molecüle, aus denen sie bestehen, von einander gleich elastischen Kugeln in geradliniger Bewegung abprallen (s. kinetische Gastheorie); in Folge dessen üben sie auf ein sie umschliessendes Gefäss einen Druck aus, der je nachdem, ob sie stärker oder schwächer comprimirt sind, grösser oder geringer ist und nach allen Seiten gleichmässig sich vertheilt; die Gase besitzen die Eigenschaft der Schwere, da ihre Molecüle, ebenso wie die aller anderen Körper, der Anziehungskraft der Erde unterliegen; es lässt sich dies leicht nachweisen, wenn man einen Ballon erst mit Luft gefüllt, sodann luftleer wägt; in Folge der leichten Beweglichkeit ihrer Theile kann man Gase auf ein sehr kleines Volum zusammendrücken; hiebei findet unter gewissen Bedingungen Ueberführung in den tropfbar flüssigen Zustand statt (s. Verdichtung). — Zur Messung von Drucken dienen die Manometer (s. d.).

Druck der Flüssigkeiten. Da die Flüssigkeitstheilchen einem auf sie ausgeübten Druck vermöge ihrer leichten Verschiebbarkeit nach allen Seiten auszuweichen suchen, so pflanzt sich dieser nach allen Richtungen mit gleicher Stärke fort; nach dem Gesetze von Pascal ist der auf einen beliebigen Theil der Gefässwand senkrecht zur Oberfläche ausgeübte Druck der Grösse des gedrückten Flächenstückes proportional. (Anwendung dieses Satzes in der hydraulischen Presse s. d.). — Die Flüssigkeiten besitzen im vollkommenen Maasse die Eigenschaft der Elasticität, jedoch ist der Grad ihrer Zusammendrückbarkeit ein äusserst geringer.

Druckpumpen s. Wasserpumpen.

Drüsen, Organe, welche zur Absonderung einer specifischen Flüssigkeit dienen, wie die Speicheldrüsen, Thränendrüsen, Magen- und Darmdrüsen, welche die Verdauungssäfte produciren, etc. Sie bestehen aus einem secernirenden Theile und aus einem Ausführungsgang, durch welchen das gebildete Secret entleert wird.

Drüsen (bot.). 1. innere s. Excretbehälter. 2. äussere; dem Hautsysteme angehörende Secretionsorgane, welche das Secret meist aus einer oder mehreren Endzellen in einen zwischen diesen und der Cuticula befindlichen Hohlraum absondern, wodurch die Cuticula bisweilen gesprengt wird, sich aber wieder erneuern kann. Vor der Secretion verschleimt die unter der Cuticula gelegene Wandschicht der secernirenden Zellen, später tritt die Resinosis ein, wobei bisweilen die Wände der Secernirungszellen aufgelöst werden. Die Drüsenhaare besitzen entweder eine einzelne secernirende Endzelle (*Hyoscyamus, Primula, Pelargonium*), welche oft nur auf einer einzigen Zelle, der Stielzelle, sitzt, oder mehrere (bei Kamaladrüsen bis 60) secernirende Zellen befinden sich auf einem einreihigen, ein- bis mehrzelligen Stiele (*Labiatae, Cannabineae, Juglans* u. A.). — Die Oeldrüsen der Labiaten bestehen aus einer Tragzelle, einer Stielzelle und 8—12 Secernirungszellen. Bei den Compositendrüsen sind die secernirenden Zellen von den Stielzellen nicht verschieden, die Secretion erfolgt hier auch bisweilen von dem unter dem obersten gelegenen Zellenpaare. Die Drüsenschuppen von *Humulus Lupulus* und *Ribes nigr.* bestehen meist aus zwei nebeneinander liegenden Tragzellen, zwei Stielzellen und mehreren Secernirungszellen. — Drüsenzotten s. Colleteren. Aehnlich wie diese verhalten sich die Drüsenflächen, bei ihnen scheiden die Epidermiszellen das Secret unter Abhebung der Cuticula ab (*Alnus, Betula, Carpinus, Corylus, Lychnis, Prunus, Rumex* u. a.). In den Zwischenwanddrüsen bildet sich das Secret in den Scheidewänden der Zellen. — Die Nektarien sind drüsige Gebilde von grosser Mannigfaltigkeit im Baue, bei denen ein Nektar (Zucker, Gummi etc.) durch cuticularisirte wie nicht cuticularisirte, ein- bis vielzellige, bisweilen durch Metamorphose aus

anderen Organen entstandene, oft sehr vielseitig ausgerüstete Gewebepartien ausgeschieden wird. Die Drüsen der thierfangenden Pflanzen sind von nektarienähnlichem Baue; sie scheiden neben Schleim auch Verdauungsflüssigkeit direct aus ihrer Oberfläche, nicht unter der Cuticula ab.

P. Siedler.

Drüsenpest s. Bubonenpest.

Drummond'sches Licht wird dadurch erzeugt, dass ein Kreidekegel im Knallgasgebläse zum Weissglühen erhitzt wird.

Drupa = Steinfrucht.

Drusart's Probe auf Phosphorsäure. Die Phosphorsäurelösung wird in den Wasserstoffentwicklungsapparat geschüttet und das entwickelte Gas in verdünnte Silbernitratlösung (1 : 100) geleitet, welche sich alsbald schwärzt und einen schwarzen Niederschlag absetzt.

Druse (*Krystalldruse*), ein Conglomerat von Krystallen auf gemeinsamer Unterlage. Drusen von Calciumoxalat sind häufig in Pflanzenzellen (*Cortex Canellae, Cascarillae, Condurango, Frangulae, Granati, Folia Juglandis, Stramonii, Rad. Althaeae, Rhei, Saponariae, Fungus Laricis*, Feigen etc.).

Druse = Weinhefe. — Drusenasche, ist die Asche der Weinhefe und der Trester. Wird wegen ihres Reichthums an Kali auf Pottasche verarbeitet. — Drusenbranntwein ist ein aus Weinhefe gewonnener, cognacartiger Branntwein. — Drusenöl s. Cognacöl. — Drusenschwarz, Rebenschwarz, Hefenschwarz, Frankfurterschwarz, ist die aus Weinhefe oder den Trestern gewonnene Kohle. Wird als schwarze Farbe (Malerfarbe) und zu feiner Druckerschwärze verwendet.

Dryobalanops, Gattung der *Dipterocarpaceen*, mit nur einer Art: *Dryobalanops Camphora Colebr.*, ein auf den malayischen Inseln einheimischer Baum, der den Borneocampher (s. d.) liefert.

Dualin s. Sprengstoffe.

Dub. (bot.) = J. E. Duby.

Duboisia, Gattung der *Solanaceen,* Abtheilung *Salpiglossideae. D. myoporoïdes R. Br.*, strauchartige Pflanze mit länglich-lanzettlichen, ganzrandigen, an der Kante etwas umgebogenen Blättern in Australien (Neu-Caledonien, Neu-Guinea). Die Blätter enthalten Duboisin (s. d.), das Extract wird zu Augenwässern benützt.

Duboisin, Alkaloïd der *Duboisia myoporoïdes R. Br.,* mit Daturin und Hyoscyamin identisch. Wird in Form seines Sulfates, *Duboisinum sulfuricum*, das durch Neutralisation mit verdünnter Schwefelsäure erhalten wird, als Ersatz für Atropin zu Augentropfen verwendet.

Duboisinsäure, eine aus den Blättern von *Duboisia Hopwoodii* isolirte Säure.

Duch. (bot.) = Ant. Nic. Duchesne.

Duckstein, *Tuffstein*, ist ein natürlich vorkommender kalkarmer Cement.

Dudley's Reagens auf Traubenzucker ist eine mit Hilfe von Salpeter- und Essigsäure hergestellte Lösung ven Wismutnitrat in destillirtem Wasser. Der alkalisch gemachte Harn wird mit einigen Tropfen der Lösung aufgekocht. Schwarzer oder grauer Niederschlag von Wismutsuboxyd zeigt Zucker an. Voraussetzung: Abwesenheit von Eiweiss, Eiter etc.

Düngemittel. Durch die Wasser- und Sandculturen, d. h. dadurch, dass man Pflanzen in Wasser oder ausgeglühtem Sand mit Zusatz verschiedener Salzlösungen erzog, hat man ermittelt, dass die landwirthschaftlichen Culturpflanzen folgender 10 Nährstoffe bedürfen: 1. Kohlenstoff, 2. Stickstoff, 3. Wasser, 4. Phosphorsäure, 5. Kali, 6. Kalk, 7. Magnesia, 8. Eisen, 9. Schwefel, 10. Chlor. Von diesen Nährstoffen darf zur richtigen Entwickelung der Pflanzen keiner fehlen und jeder muss in hinreichender, für jede Pflanzenart jedoch verschiedener Menge vorhanden sein. Kohlenstoff nimmt die Pflanze aus der Luft, die übrigen Nahrungsstoffe aus dem Boden. Da aber nicht jeder Boden die für eine gute Ernte oder die betreffende Pflanzenart nöthigen Nahrungsmittel enthält, zudem durch die Ernte mit den weggeführten Pflanzen dem Boden erhebliche Mengen von Nährstoffen entzogen werden, ergibt sich für den rationellen Pflanzenbau die Nothwendigkeit, dem Boden Nährstoffe in Form verschiedener Düngemittel zuzuführen. Eisenoxyd, Schwefelsäure und Chlor sind in allen Bodenarten in hinreichender Menge vorhanden. Kalk und Magnesia werden seltener als directe Pflanzennährstoffe verwendet, sondern nur dazu, die Ausnützung der übrigen Pflanzennahrungsmittel zu unterstützen und zu beschleunigen, den Boden aufzuschliessen, Säuren zu neutralisiren etc. Man sucht deshalb bei der Düngung vorzugsweise Stickstoff, Phosphorsäure und Kali dem Boden einzuverleiben, und der Werth eines Düngemittels wird vorzugsweise nach dem Gehalt an diesen drei Stoffen beurtheilt.

Der universellste und wichtigste Dünger ist der Stallmist, weil er alle Pflanzennährstoffe enthält und ausserdem bodenverbessernde Eigenschaften (Erwärmung, Auflockerung, Humusbildung etc.) besitzt. Von seinen Gemengtheilen ist der Urin am werthvollsten, weil er besonders reich ist an assimilirbarem Stickstoff; die Einstreu ist für mechanische Bodenveränderung und Humusbildung von Wichtigkeit. Im Durchschnitt enthält Stalldünger 75% Wasser, 21% organische Stoffe und 4% Mineralbestandtheile und Salze. Von Nährstoffen rechnet man auf frischen Rindermist 0·4% Stickstoff, 0·16% Phosphorsäure und 0·5—0·6% Kali. Der Stickstoff tritt in Harnsäure, Hippursäure, Ammoniakverbindungen auf und ist nur zum Theil leicht löslich. Die Fäulniss, welche der Dünger bei der Aufbewahrung und im Boden durch die Wirkung von Fäulnissorganismen und Fermenten durchmacht, verwandelt die organischen Bestandtheile zum Schluss in Wasser, Kohlensäure und Ammoniak, wodurch der Mist an Nährwert gewinnt. Ammoniak verflüchtigt sich jedoch leicht und der Dünger verliert an Stickstoffgehalt, wenn man nicht durch Einstreuen von Gyps, Superphosphatgyps, Kainit oder Carnallit für die Bindung des Ammoniaks sorgt. Rindermist ist wasserreicher

und viel ärmer an Stickstoff als Pferde- und Schafmist, welch letztere zu den „hitzigen“ Düngstoffen gezählt werden, weil sie durch eine energische Verwesung den Boden mehr erwärmen. Auch Schweinemist gehört zu den kalten, langsam wirkenden Düngern. Häufig wird die von Mist abfliessende Jauche (Gülle, Adel) für sich als schnell wirkendes Düngemittel verwendet, verlangt aber zur vollen Ausnützung des Stickstoffes eine Beidüngung von Phosphaten. — Einen ähnlichen Werth wie Stallmist besitzen die Fäkalien der Städte mit einem Durchschnittsgehalt von 0·5% N, 0·25% Phosphorsäure und 0·2% Kali. Am besten ist die Verwendung nach Zusatz von Torfstreu („Fäcaltorfdünger“, „Fäcalextract“). — Compostdünger wird aus in einem Haufen verfaulenden Wirthschaftsabfällen (Pflanzen, Knochen, Blut, Asche, Haare, Bauschutt etc.) hergestellt.

Stallmist, Fäcalien, Jauche sind für möglichst hohe Ernten nicht ganz zureichend, da sie häufig zu wenig Phosphorsäure enthalten und auch der Stickstoff zum Theil nicht oder schwer assimilirt werden kann.

Um die Wirkung des Stalldüngers zu unterstützen, namentlich ihn besser auszunützen, werden „Kunstdünger“ angewendet. Dieselben werden aber auch für sich allein angewendet, so in mehreren viehlosen Wirthschaften Sachsens. Nach ihren Bestandtheilen unterscheidet man: 1. Stickstoffdünger, 2. Phosphatdünger, 3. Stickstoff- und phosphorsäurehaltige Dünger, 4. Kalidünger, 5. Kalkdünger.

1. Stickstoffdünger: *a*) Schwefelsaures Ammoniak $(H_4N)_2SO_4$, ein weisses, leicht lösliches Salz mit 20·8—21·1% Stickstoff (in der Handelswaare), das als Nebenproduct bei der Leuchtgas- und Cokesfabrikation gewonnen wird. Eine rothe oder braune Farbe macht das Präparat des Gehaltes an Rhodanammonium verdächtig, das für die Pflanzen ausserordentlich nachtheilig wirkt. Der Nachweis des letzteren geschieht mittels Zusatz eines Eisenoxydsalzes, wodurch intensive Rothfärbung eintritt. *b*) Chilisalpeter ($NaNO_3$), der zuträglichste Stickstoffdünger, wird aus dem in grossen Lagern an der Westküste Südamerikas vorkommenden rohen Chilisalpeter durch wiederholtes Reinigen hergestellt. Er ist ein in reinem Zustande weisses Salz mit geringen Beimengungen von Chlornatrium und schwefelsaurem Natron. Der Gehalt an salpetersaurem Natron beträgt gewöhnlich 95—96%, und der Stickstoffgehalt 12—16%. Der Chilisalpeter ist stark hygroskopisch.

Aus Südamerika kommt ferner Kalisalpeter und ein Gemisch von Kali- und Natronsalpeter in den Handel. Zu den Stickstoffdüngern gehören auch Blutmehl, Hornmehl, Ledermehl, Wollabfälle.

2. Phosphatdünger: *a*) Thomas-Schlacke ist ein Nebenproduct bei der Stahlbereitung aus dem durch Gilchrist Thomas 1879 verbesserten Bessemer-Verfahren. Bei demselben wird der Phosphor des Roheisens durch einen Luftstrom zu Phosphorsäure oxydirt und dieselbe durch den von Thomas eingeführten Zusatz von Aetzkalk aufgenommen. Die gebildeten Calciumphosphate bilden mit Kieselsäure und Eisenoxyd die Hauptbestandtheile der Schlacke, und zwar Tetracalciumphosphat ($Ca_4P_2O_9$), Tricalciumphosphat mit Calciumsilicat in zwei Formen, $4(Ca_3P_2O_8) + 3(Ca_3SiO_5)$ und $4(Ca_3P_2O_8) + (Ca_3SiO_5)$. Die rohe Thomasschlacke, eine schwarze krystallinische, poröse Masse, wird einem Verwitterungsprocesse überlassen, dann gesichtet und fein gemahlen oder durch Behandlung mit Salzsäure und Fällen mit Kalk in ein „Präcipitat“ verwandelt. Der Düngerwerth der Thomasschlacke hängt vom Gehalt an Feinmehl und Phosphorsäure ab. Die Schlacke des Handels stellt ein grauschwarzes Pulver dar und soll 80% Feinmehl und 16—20% Phosphorsäure enthalten. Wagner gibt die Zusammensetzung folgendermassen an: 50% Kalk, 12% Eisenoxyd und Eisenoxydul, 7% Kieselsäure, 10—25% Phosphorsäure. Mit 24% Phosphorsäure führt sie den Namen Patentphosphatmehl. Die Phosphorsäure ist in den Schlacken leichter löslich als in den natürlichen Phosphaten. Der Eisengehalt der Schlacke schadet den Pflanzen nicht. *b*) Die Superphosphate werden aus den in der Natur vorkommenden Phosphaten (Phosphorit aus Nassau, Somme-Phosphat, Ciply-Phosphat aus Belgien, russische Phosphate aus Podolien, Coprolithen, amerikanische Phosphate etc.), ferner aus Knochenasche, Knochenkohle durch Versetzen mit Schwefelsäure hergestellt. Die natürlichen Phosphate enthalten nicht- oder schwerlösliches Tricalciumphosphat; durch die Behandlung mit Schwefelsäure wird dasselbe in lösliches Monophosphat und Gyps umgewandelt $(Ca_3P_2O_8 + 2(H_2SO_4) = CaH_4P_2O_8 + 2CaSO_4$. Diese Mischung von Calciumphosphat und Gyps enthält mindestens 10% lösliche Phosphorsäure. Durch Anreichern derselben oder Aufschliessen der Phosphate mit Phosphorsäure erhält man die Doppelsuperphosphate mit 40—45% löslicher Phosphorsäure. Durch beigemengte Sesquioxyde (Fe_2O_3, Al_2O_3), sowie durch den Kalk und das Eisenoxyd des Bodens vermindert sich die Menge der löslichen Phosphorsäure. Diese weniger lösliche oder „zurückgegangene“ Phosphorsäure ist der Pflanze weniger leicht zugänglich und bleibt der Fabrikation in einem Abfallsproduct, dem Superphosphatgyps, zurück, welches als Einstreumittel Verwendung findet. *c*) Präcipitate. Hieher gehört das schon oben erwähnte Thomas-Präcipitat. Die natürlichen oder künstlichen Phosphate, welche zu wenig Phosphorsäure und zu viel Kalk enthalten, werden nicht zur Superphosphatfabrication verwendet, sondern mit Salzsäure gelöst und mit Kalkmilch neutralisirt. Dabei wird Dicalciumphosphat ausgefällt und das Präcipitat zur Befreiung von Chlorcalcium gut gewaschen, gepresst und getrocknet. Es stellt ein mehlfeines, weisses Pulver dar, enthält Dicalcium- und hydratisches Tricalciumphosphat mit geringer Beimischung von Chlorcalcium und ist in citronensaurem Ammoniak ohne Rückstand löslich.

3. Stickstoff- und phosphorsäurehaltige Düngemittel. *a*) Peruguano besteht aus alten, eingetrockneten Excrementen von Seevögeln, Leichen von Seethieren etc. und kommt von den Küsten und Inseln des tropischen Südamerika. Der werthbestimmende Bestandtheil ist der Stickstoff. Gegen-

wärtig kommt er selten mehr mit 10% Stickstoff in den Handel. Meist enthält er 3—4% Stickstoff, 20—22% Phosphorsäure und 2½—5% Kali. Aufgeschlossener Peruguano ist stickstoffreicher und enthält mehr lösliche Phosphorsäure. Von den Inseln Südwestafrikas kommt der Ichaboe-Guano, ein frischer Vogeldünger mit bis 12% Stickstoff, ähnliche, meist minderwerthige aus Australien. *b*) Fischguano, getrocknete und gemahlene Fischreste, namentlich vom Dorsch und vom Walfisch, enthält 7—8% Stickstoff und 9 bis 12% Phosphorsäure. *c*) Fleischmehl oder Fray-Bentos-Guano ist ein Gemenge von Knochenmehl mit Fleischabfällen und enthält durchschnittlich 6% Stickstoff und 13% Phosphorsäure. *d*) Knochenmehl wird aus entfetteten oder auch gedämpften Knochen hergestellt und enthält (im ersten Falle) 4½—5% Stickstoff und 20—22% Phosphorsäure. Fälschungen mit Hornmehl, Schlemmkreide, Steinnussspänen kommen öfter vor. *e*) Mischungen der reinen Stickstoff- und Phosphatdünger.

4. Kalidünger sind meistens Abraumsalze der Steinsalzlager, so besonders dessen von Stassfurt, oder daraus hergestellte Kunstproducte. *a*) Kainit, das wichtigste Kalisalz, ist beinahe weiss und kommt gemahlen und, da es sehr hygroskopisch ist, oft mit 2½% Torfstaub vermischt, in den Handel. Er enthält 24% schwefelsaures Kali, 30% Chlornatrium, 16% schwefelsaure Magnesia und 13% Chlormagnesium. Kaligehalt 13%. *b*) Carnallit (s. d.) enthält nur 9% Kali. *c*) Sylvin-Chlorkalium (KCl). *d*) Krugit und Polyhalit, letzterer meist fleisch- oder ziegelroth. *e*) Chlorkalium wird aus Carnallit hergestellt. Man unterscheidet: gereinigtes Chlorkalium mit 80—98% Chlorkalium und 50—60% Kali; 5-fach concentrirtes Kalisalz mit 50% Kali; 3-fach concentrirtes Kalisalz mit 30% Kali; concentrirten Kalidünger mit 25% Kali und als Abfallsproduct rohes schwefelsaures Kali mit 9—12% Kali. *f*) Schwefelsaure Kali-Magnesia wird aus Kainit bereitet und enthält 50% schwefelsaures Kali = 26% reines Kali. *g*) Schwefelsaures Kali mit 48% reinem Kali. *h*) Holzaschen mit grösserem oder geringerem Gehalt an kohlensaurem Kali und unlöslichem, phosphorsaurem Kalk.

5. Kalk, Mergel, Gyps sind indirecte Nahrungsmittel und bewirken durch chemische Umsetzungen im Boden eine schnellere Ausnützung der übrigen vorhandenen Nährstoffe. Aehnlich wirkt das selten angewendete Kochsalz.

Aus den angeführten Düngemitteln erzeugen die Düngerfabriken häufig Mischdünger, um Dünger von bestimmtem Gehalt an Stickstoff, Phosphorsäure und Kali zu erhalten. Zur innigen Mischung wird als indifferenter Stoff meist Gyps beigemengt.

Werthbestimmung der Düngemittel.

1. Bestimmung des Kaliums. Man scheidet das Kalium als Platindoppelsatz ab, welches auf einem tarirten Filter gesammelt und nach sorgfältigem Trocknen bei 130° gewogen wird.

2. Der Gehalt an Phosphorsäure lässt sich auf verschiedenem Wege ermitteln: *a*) Man bereitet eine salpetersaure Lösung, scheidet die Phosphorsäure mit Molybdänlösung ab, löst den Niederschlag in Ammoniak und fällt mit Magnesiamixtur. *b*) Man löst die Probe in Salzsäure, fügt so viel Citronensäure zu, dass durch Ammoniak kein Niederschlag entsteht und scheidet die Phosphorsäure unmittelbar durch Magnesiamixtur ab. *c*) Man ermittelt die Menge der Phosphorsäure massanalytisch durch Titration mit Uranacetat in essigsaurer Lösung.

3. Die Bestimmung des Stickstoffes richtet sich nach der Form, in welcher er vorliegt. Ammonsalze destillirt man mit Kalilauge; das entweichende Ammoniak wird in titrirter Schwefelsäure aufgefangen und durch Zurücktitriren der noch vorhandenen freien Säure bestimmt. Im Chilisalpeter bestimmt man den Stickstoff entweder indirect durch den Gewichtsverlust beim Glühen mit Quarzmehl oder Kaliumbichromat, oder nach der unten angegebenen Methode von Kjeldahl-Jodlbauer.

Zur Bestimmung des organischen Stickstoffs sind dreierlei Methoden in Uebung: *a*) Nach Varentrapp-Will durch Glühen mit Natronkalk und Absorption des entwickelten Ammoniaks in titrirter Schwefelsäure. *b*) Nach Dumas durch Glühen mit Kupferoxyd, wobei der Stickstoff als solcher entweicht und volumetrisch bestimmt wird. *c*) Nach Kjeldahl durch vollständige Zerstörung der organischen Substanz beim Kochen mit concentrirter Schwefelsäure und Abdestilliren des hierbei gebildeten Ammoniaks. Diese Methode, welche gegenwärtig fast ausschliesslich angewendet wird, wurde von Jodlbauer in einer Weise modificirt, welche die Bestimmung des Stickstoffs auch in jenen Düngemitteln gestattet, welche neben organischem auch Salpeterstickstoff enthalten.

Näheres siehe: Fresenius, „Quantitative chemische Analyse“; v. Schmidt, „Anleitung zur Ausführung agriculturchemischer Analysen“; König, „Untersuchung landwirthschaftlich und gewerblich wichtiger Stoffe“.

W. Winkler.

Dünndarm s. Darmcanal.

Dünnsaft heisst in der Zuckerfabrikation die dünne Zuckerlösung, die durch Kalk von Eiweisskörpern und durch CO_2 bis auf einen kleinen Rest von $Ca(OH)_2$ befreit wurde.

Dünnschnitte und **Dünnschliffe.** Zur mikroskopischen Betrachtung grösserer Objecte mittelst durchfallenden Lichtes müssen dieselben in ungeheuer dünne Form gebracht werden, was bei schneidbaren Objecten mittelst des Messers, bei härteren Objecten durch Schleifen geschieht. Die betreffenden Objecte werden zur Herstellung von Dünnschnitten in Einbettungsmassen oder zwischen Klemmleber befestigt und entweder mit freier Hand durch ein sehr scharfes Rasirmesser oder durch ein Mikrotom (s. d.) in sehr dünne Scheibchen zerlegt. Dünnschnitte von frischen Organstücken können nur in gefrornem Zustande mit dem Gefriermikrotom hergestellt werden, denn die frischen, weichen Fleischtheile würden dem Messer keinen Stand halten. Um Dünnschliffe aus Steinen, Elfenbein, Horn etc. herzustellen, sägt man aus den betreffenden Objecten, mittelst einer Laubsäge

dünne Schnitte aus und kittet dieselben auf ein glattes Stück Holz auf und schleift so lange ab, bis nur noch eine ganz dünne Schicht auf dem Postament zurückgeblieben ist. Dieser Dünnschliff wird von seinen Unebenheiten zuerst durch den Feinschliff, d. h. durch Reiben auf einem harten Wetzsteine befreit, um alsdann noch auf einem mit Trippel bestrichenen Leder fein polirt zu werden.

Dürkheim, in der Pfalz am Fusse des Haardtgebirges, hat 8 jod- und bromhaltige Soolquellen. Wird namentlich von an Scrophulose und Erkrankungen der weiblichen Sexualorgane Leidenden besucht.

Dütenprobe, HAGER's, ein praktischer Ersatz der mit Reagentienlösung getränkten Filtrirpapierstreifen, bei Prüfung auf As und SO_2 nach SCHULZE. Das Papier wird in Form einer kleinen Düte auf das Proberohr aufgesetzt.

Duflos' Anilinreaction. Braunstein und verdünnte H_2SO_4 geben mit Anilinsalzen grüne Färbung.

Duj., Dujard. (bot.) = FEL. DUJARDIN.

Dulcamara, *Bittersüss, Stipites Dulcamarae,* sind die oberirdischen Achsen des strauchigen *Solanum Dulcamara L.* Sie gelangen geschnitten in den Handel. 3 Theile frische Droge geben 1 Theil trockene. Von aussen glänzend in Folge der erhalten bleibenden Cuticula, zeigen sie quergestreckte Lenticellen. In der Rinde finden sich Gruppen ansehnlicher Fasern und Zellen mit Oxalatsand (wie bei anderen Solanaceen). Das Holz besteht aus getüpfelten Gefässen, Holzparenchym und Fasern. Markstrahlen einreihig. Besonders charakteristisch sind die bicollateralen Gefässbündel, insofern dem Holzbündel nicht nur in der Rinde, sondern auch im Mark Siebbündel vorliegen. Im Mark finden sich zuweilen auch isolirte Siebbündel. Bestandtheile: $^1/_3{}^0/_{00}$ Solanin und $^1/_3{}^0/_0$ Dulcamarin, ein Bitterstoff. Wurde als blutreinigendes Mittel, sowie gegen Bronchialaffectionen verwendet.

Dulcamarin, $C_{22}H_{34}O_{10}$. In den Stengeln von *Solanum Dulcamara* enthaltener Bitterstoff. Amorphes, gelbes Pulver, löslich in Alkohol uud Essigäther, unlöslich in Aether, Chloroform, Benzin, schwer löslich in Wasser. Spaltbar durch verdünnte Säuren in harziges Dulcamaretin, $C_{16}H_{26}O_6$ und Glucose.

Dulcin, unter diesem Namen gelangt neuestens das schon seit längerer Zeit bekannte p-Phenetolcarbamid, $CO\begin{matrix}\diagup NH\,.\,C_6H_4\,.\,OC_2H_5\\ \diagdown NH_2\end{matrix}$, aus p-Phenetidin dargestellt, als neuer Süssstoff in den Handel. Das D. soll zwar nicht so süss sein wie Saccharin, aber einen weit angenehmeren Geschmack besitzen.

Dulcit, *Melampyrit,* $C_6H_{14}O_6$, ein sechswerthiger, dem Mannit stereoisomerer Alkohol, findet sich in der Manna von Madagascar, welche fast reiner D. ist, ferner in verschiedenen bei uns wachsenden Pflanzen (Melampyrum-, Scrophularia-, Evonymus-, Rinanthusarten) und entsteht bei der Reduction von Milchzucker oder Galactose mit Natriumamalgam. Er bildet farblose monokline Prismen, bei 188·5° schmelzend, optisch inactiv, nicht gährend und nicht reducirend, schwer löslich in Wasser, kaum in Alkohol, unlöslich in Aether. Wird durch HNO_3 zu Schleimsäure und Zuckersäure oxydirt, verbindet sich mit Säuren und einigen Basen und geht beim längeren Erhitzen auf 200° in Dulcitan, $C_6H_{12}O_5$, über, welches ein zähflüssiger Sirup ist, der beim Stehen an feuchter Luft zum Theil in Mannit übergeht.

Dulongs explosives Oel ist Chlorstickstoff.

Dulong-Petit'sches Gesetz, besagt, dass alle Metalle dieselbe Atomwärme besitzen. (Vergl. Atom).

Dum., Dumort. (bot.) = BARTH. CH. DUMORTIER.

Dun. (bot.) = MICH. FELIX DUNAL.

Dunder ist die bei der Bereitung von Rum hinterbleibende Schlempe.

Dunkelfeldbeleuchtung ist die Beleuchtungsweise mikroskopischer Präparate, welche bezweckt, von einem Körper positive Bilder auf dunklem Grunde zu erzeugen. Man dreht bei schwachen Objectiven mit kleinem Oeffnungswinkel den Spiegel so, dass keine directen Strahlen in das Object gelangen können; bei starken Objectiven bewirkt diese Schiefstellung keine Dunkelfeldbeleuchtung des Spiegels. Man wendet da den ABBÉ'schen Beleuchtungsapparat an und macht die centralen Strahlen unwirksam, indem man in die Blende einen schmalen Ring einlegt, welcher durch 3 dünne Speichen mit einer centralen Scheibe verbunden ist. Bei Objectiven mit grösseren numerischen Aperturen als 0·35—0·42, bei welchen der Oeffnungswinkel über 40° hinausgeht, muss die Oeffnung durch einen hinter dem Objective angebrachten Pappering auf dieses Maass verkleinert werden.

Dunst (physik.), Dämpfe oder Gase, die mit feinen Flüssigkeitstheilchen (Wasser) erfüllt sind. — Technisch, Bezeichnung der gröberen Mehle, die dem Griese nahestehen.

Dunstsammler, HAGER's, ist ein Trichter mit innen verlaufender Rinne und Abfluss derselben. Dieser Trichter wird über eine Schale befestigt, in welcher sich eine auf dem Wasserbade abzudampfende Flüssigkeit befindet, deren Menstruum Aether, Alkohol oder Chloroform ist. In der Rinne des von aussen gekühlten Trichters sammeln sich die condensirten Dämpfe des Menstruums an und können so wieder gewonnen werden, weil sie nach aussen abfliessen. Eine Modification dieses D. von RÜCKER s. Zeitschr. d. österr. Apoth.-Ver. 1893. S. 55.

Duodenum s. Darmcanal.

Duodenitis = Darmentzündung.

Dupasquier's Reagens ist eine wässerige Lösung von Goldchlorid und dient zum Nachweise von organischen Substanzen in Wasser. Das $AuCl_3$ gibt beim Kochen in organische Substanzen hältigem Wasser infolge von Reduction violette Färbung.

Dur. (bot.) = Joh. Phil. Duroi.

Duramen, veraltete Bezeichnung für Kernholz.

Durazuillo, ein brasilianischer Baum (*Cestrum Pseudoquina Mart.*), dessen Blätter und Rinde fieberwidrig sind. (Vergl. Cestrum.)

Durchfall = Diarrhoe.

Durchleuchtung, das Eindringen der Lichtstrahlen in die Pflanze. Durch Oberflächenspiegelung und Reflexion geht dabei ein Theil des Lichtes verloren, ein anderer durch Absorption, so dass mit zunehmender Tiefe des Gewebes die Intensität des Lichtes abnimmt. Es werden dabei die einzelnen Lichtstrahlen successive absorbirt. Bringt man farblose Pflanzentheile (Kartoffelschnitte etc.) zwischen die Böden eines Diaphanoskopes (zwei ineinander passende, einseitig offene, in der Mitte des Bodens mit je einer runden Oeffnung versehene, kurze Cylinder), so bemerkt man beim Hindurchblicken, dass zuerst das blaue, bei zunehmender Dicke der Schicht das violette etc., zuletzt das rothe Licht absorbirt wird. Grüne Blätter geben mit demselben Apparate geprüft die Absorptionserscheinungen des Chlorophylls.

Durchlüftung der Pflanze ist der in letzterer fortwährend stattfindende Process des Gasaustausches (Assimilation, Athmung, Transspiration). Die hierzu nothwendigen Einrichtungen (Durchlüftungssystem) besitzt die Pflanze in den Spaltöffnungen wie Lenticellen und den mit diesen in Verbindung stehenden Athemhöhlen und Intercellularräumen oder Gängen.

Durchsichtigkeit ist die Eigenschaft mancher Körper, auf sie auffallende Lichtstrahlen durchzulassen.

Durol ist Tetramethylbenzol, $C_6H_2(CH_3)$. Krystallinisch, von campherähnlichem Geruch, Schmelzpunkt 79—80°. Durch Oxydation mit Salpetersäure entsteht daraus Durylsäure, $C_6H_2(CH_3)_3 . COOH$.

Durrha oder Kaffernhirse, Mohrenhirse s. Sorghum.

Durst ist ein Gefühl von Trockenheit und Brennen im Schlunde, das durch Wassermangel der Schleimhaut des Gaumens und Rachens hervorgerufen wird. Durch örtliche Befeuchtung, Trinken oder Ausspülen, kann dieses Gefühl gestillt werden. Pathologisch vermehrtes Durstgefühl tritt bei Diabetes auf.

Duv. (bot.) = J. Duval-Jouve.

Duvaua, Gattung der *Anacardiaceen. D. dependens DC.*, ein in Chile einheimischer Baum, liefert die als Arzneimittel verwendeten Huinganfrüchte. Sie sind schwärzlich, dem Wachholder ähnlich, von süsslich-terpentinartigem Geschmack. Werden in Form eines Aufgusses gegen Harnkrankheiten (Blasenstein) verwendet. — Aeusserlich zur Wundbehandlung.

Dynamik ist die Lehre von der Bewegung fester Körper.

Dynamit ist ein aus Nitroglycerin durch Vermischen desselben mit porösen Körpern (Kieselguhr, Sägespäne, Holzkohle u. dergl.) erzeugter Sprengstoff, 1867 von Nobel erfunden. Das Nobel'sche D. besteht aus ca. 1 Th. Kieselguhr (Infusorienerde) und 3 Th. Nitroglycerin. D. explodirt nur bei künstlicher Entzündung, ist daher gefahrloser als Schiesspulver und Nitroglycerin, dabei relativ billiger und weit ausgiebiger. Die Anwendung des D. zu Sprengzwecken erfolgt meist in Form von Patronen aus geleimtem, starkem Papier, in welchen das Pulver fest eingedrückt ist, mittelst einer Zündschnur. Die Explosionskraft des D. ist eine ausserordentlich grosse. (Vergl. auch Sprengstoffe).

Dynamoelektrisches Princip (Siemens) ist die Grundlage zur Erzeugung von Inductionsmaschinen mit intensiver Stromstärke.

Dysblennia (δύς widrig und βλεννα Schleim), ist eine Erkrankung der Blutegel (s. d.).

Dyschromasie, *Dyschromatopsie* = Farbenblindheit.

Dysenterie (v. δύς, schlecht und ἔντερον, Darm), Ruhr, eine Entzündung der Schleimhäute des Dickdarmes, zum Theil auch des Dünndarmes mit blutigschleimigen Ausleerungen.

Dyskrasie (v. δύς, schlecht und κρᾶσις, Mischung) ein krankhafter Allgemeinzustand des Körpers, hervorgerufen durch allgemeine (constitutionelle) Krankheiten, wie Syphilis, Scrophulose etc., wobei eine mehr oder minder andauernde Anomalie der Constitution, Veränderungen in der Zusammensetzung der Blut- und Säftemasse eintritt.

Dyslysin, $C_{24}H_{36}O_3$. Entsteht beim Erhitzen von Cholsäure auf 200° oder bei andauerndem Kochen derselben mit HCl. Pulverförmiger Körper, unlöslich in Wasser und kaltem Alkohol, wenig löslich in heissem Alkohol, löslich in Aether. Geht beim Kochen mit KOH in Cholsäure über.

Dyslyt s. Eulyt.

Dysmenorrhoe (v. δύς, μήν, Monat, das „Monatliche", ῥέω, fliessen). Schmerzhafte Menstruation, Symptom von Erkrankungen der Geschlechtsorgane oder Allgemeinerkrankungen (Chlorose, Anämie). Man unterscheidet verschiedene Formen der D., darunter auch eine nervöse D.

Dyspepsie (v. πέπτω, verdauen), Verdauungsstörung, Syptom verschiedener Erkrankungen. Eine besondere Form ist die nervöse D., durch abnorme Reaction des Nervensystems beim Verdauungsacte bedingt.

Dysphagie (φαγεῖν, essen), Schlingbeschwerden.

Dysphasie (φημί, sprechen), Sprachstörung, durch den Verlust der den Vorstellungen entsprechenden Wortzeichen herbeigeführt. S. Aphasie.

Dysphonie (φωνή Stimme) Stimmstörung. S. Aphonie.

Dysplastica (δύς und πλάστω, bilden), gleichbedeutend mit Antiplastica (s. d.).

Dyspnoe, (v. πνέω, athmen), Kurzathmigkeit, richtiger Schwerathmigkeit, die erschwerte Athmungsthätigkeit, bedingt durch den Mangel an freiem Sauerstoff für das nervöse Athmungscentrum (*Medulla oblongata*), wozu auch meist eine Vermehrung der Kohlensäure im Blute kommt. Die Athemnoth tritt bei Erkrankungen des Herzens und der Lunge auf (Asthma, Pneumonie). Vergl. Athemnoth.

Dysurie, algemeine Bezeichnung für Beschwerden beim Uriniren, besonders bei Erkrankungen des Blasenhalses und der Prostata auftretend.

E.

Eaux-bonnes (spr. oh-bonn), auch Aigues-Bonnes, Badeort im französischen Departement Niederpyrenäen im Thale Ossau, hat zwei an festen Bestandtheilen arme Quellen. Enthalten namentlich Na Cl und Na HS und werden insbesondere bei Affectionen der Athmungsorgane gebraucht.

Eaux-Chaudes (spr. oh-schohd), auch Aigues-Chaudes, Dorf und Badeort im französischen Departement Niederpyrenäen, mit drei Schwefelthermen, welche namentlich von an Rheumatismus Leidenden aufgesucht werden.

Ebenaceen, Familie der *Diospyrinae*, Bäume und Sträucher in tropischen Gegenden, ausgezeichnet durch hartes, dunkles Kernholz. Mehrere Arten liefern das echte Ebenholz.

Ebenholz nennt man das schwarze (oder braune), schwere und harte Holz verschiedener exotischer Bäume, meist Arten der *Ebenaceen-* und *Leguminosen-*Gattungen Diospyros, Maba, Dalbergia, Brya etc. E. ist sehr hart und schwer, die Dichte der schwarzen Ebenhölzer von D-Ebenum beträgt 1·187. Die von *Ebenaceen* stammenden Hölzer zeigen schmale, meist nur einreihige Bänder von Holzparenchym, die der *Leguminosen* breitere Bänder. Im Handel unterscheidet man nach der Provenienz zahlreiche Sorten. Als grünes oder gelbes Ebenholz kommt hauptsächlich in Betracht das als „Greenhart“ bezeichnete Holz von *Bignonia Leucoxylon L.* auf den Antillen.

Ebenstrauss s. Cyma.

Eboli's Cantharidinreaction: Cantharidin wird unter Zusatz von etwas Kaliumchromat mit concentrirter Schwefelsäure erwärmt. Es entsteht unter gleichzeitigem Aufschäumen eine grüne Färbung.

Ebonit (*Eburit, Hartgummi*), wird wie vulkanisirter Kautschuk hergestellt, doch ist er schwarz, hart und lässt sich zu Drechslerarbeiten (Schirmgriffen, Knöpfen, Stöcken etc.) verarbeiten.

Ebriach in Kärnthen, besitzt einen einfachen Säuerling mit viel Kohlensäure.

Ebstein's Cur, Entfettungscur (s. Curen).

Ebullioskop von Malligaud, dient zur Alkoholbestimmung in Wein und Bier und beruht auf dem Principe, dass die Siedepunkte der Mischungen von Wasser und Alkohol niedriger liegen als 100°. Der Apparat besteht aus einem Gefäss in Form eines abgestumpften Kegels, das an seinem unteren Ende mit einem ringförmigen Gefässe communicirt. Ein Deckel mit zwei Oeffnungen, deren eine das Thermometer, die andere den Kühlapparat trägt, schliesst luftdicht ab. An dem Thermometer können an einer Scala Alkohol-Volumprocente abgelesen werden. Man erhitzt die zu prüfende Flüssigkeit bis zum Sieden und bestimmt den Siedepunkt.

Ebulus *Spach*, synonym mit *Sambucus Tournef.*, Gattung der *Caprifoliaceen*. — Ebulus = *Sambucus Ebulus L.* Blüthen mit rothen Staubbeuteln. Blätter gefiedert mit Nebenblättern. *Roob Ebuli* wird als Abführmittel hie und da noch gebraucht, sonst obsolet.

Ecbalin, *Elaterinsäure*, von Walz in *Ecbalium officinale Nees* aufgefundenes gelbes, bitteres Harz, das in 20 Th. Wasser, leichter in Alkohol und Aether löslich ist.

Ecbalium, Gattung der *Cucurbitacee*. *E. Elaterium Rich.* (*E. officinale Nees, Momordica Elaterium L.*), Spritz-oder Eselsgurke. Blüthen monöcisch, männliche in Trauben, weibliche einzeln. Staubgefässe 3 mit kurzen, freien Fäden; eine Anthere einfächerig, die übrigen zweifächerig. Fruchtknoten länglich, rauh, mit drei Placenten; Griffel kurz, mit drei zweigabeligen Narben. Eichen zahlreich, horizontal. Frucht = *Fructus Ecbalii,* Eselsgurke, länglich, rauhhaarig, saftig, am Grunde eingeschnürt und sich bei der Reife vom Fruchtstiele ablösend, aus seiner Oeffnung am Grunde die zahlreichen, kleinen, länglichen, zusammengedrückten, schmal

berandeten Samen herausspritzend, enthält Elaterin, Elateropikrin, Harz, Elaterinsäure. Nur die eine Art, *E. Elaterium*, im Mittelmeergebiet und Orient. Dickfleischiges, rauhhaariges Kraut mit herzförmigen bis dreilappigen Blättern, gelben Blüthen, ohne Ranken. Im Kraute noch Hydroelaterin, Elaterid und Prophetin.

Ecbolica (ἐκβάλλειν, hinauswerfen) = Abortiva, doch werden fälschlich auch wehenbefördernde Mittel E. genannt.

Ecbolin wird eine von WENZEL 1864 aus der wässerigen Lösung von Mutterkornextract nach dem Behandeln derselben mit Bleinitrat und hierauf mit Sublimat und Versetzen des Filtrats mit Phosphormolybdänsäure, und Zerlegen des Niederschlages erhaltene Substanz genannt, welche als ein Alkaloïd des Mutterkorns zu betrachten wäre. Nach den eingehenden Untersuchungen des Mutterkorns (s. d.) durch KOBERT dürfte die Existenz des Ecbolins zweifelhaft sein.

Ecchymosis (ἐκ und χυμός Saft), geringgradiger Blutaustritt in das Zellgewebe der Haut, wie er bei Verletzungen und Erkrankungen des Blutes oder der Blutgefässe vorkommt.

Eccoprotica (ἐκ und κόπρος Koth) sind mildwirkende Abführmittel, deren Anwendung besonders in jenen Fällen indicirt ist, wo eine stärkere Reizung des Darmes vermieden werden soll.

Ecgonin, $C_9 H_{15} NO_3 =$

$CH_3 . N \begin{cases} C_5 H_7 \\ CH(OH) . CH_2 . COOH \end{cases} + H_2 O$. (Methyltetrahydropyridyl-β-Oxypropionsäure). Entsteht durch Erhitzen von Cocaïn mit concentrirter HCl im zugeschmolzenen Rohr auf 100°. — Auf gleiche Weise kann es aus den anderen Cocaalkaloïden gewonnen werden. Monokline Prismen, bei 198° unter Bräunung schmelzend, wasserfrei bei 205°. Leicht löslich in Wasser, schwerer in absolutem Alkohol, unlöslich in Aether. Bei der Behandlung mit Chromsäure liefert E. nach LIEBERMANN eine mit Tropinsäure wahrscheinlich identische Säure der Formel $C_8H_{13}NO_4$ und die einbasische, linksdrehende Ecgoninsäure, $C_7 H_{11} NO_3$, vom Schmelzpunkt 117°.

Echicerin, $C_{30} H_{48} O_2$, Bestandtheil der Ditarinde (von *Echites scolaris L.*). Scheidet sich aus der alkoholischen Lösung bei der Herstellung des Echikautschins im Vereine mit Echitin ab und wird durch Waschen mit etwas Ligroïn dem Echikautschin entzogen und durch häufiges Umkrystallisiren aus Alkohol von Echitin getrennt. Nadelförmige Krystalle, die bei 157° schmelzen, in Aether, Ligroïn, Chloroform, Benzol sehr leicht löslich, sehr schwer in Alkohol. Gibt in Ligroïnlösung mit Natrium amorphe, geruchlose Echicerinsäure, $C_{30} H_{46} O_4$.

Echidnin, ein firnissartiger Körper, der von BONAPARTE aus dem Secret der Viper isolirt wurde.

Echikautschin, $C_{25} H_{40} O_4$. Die Ditarinde liefert mit Ligroïn ein Extract, das nach dem Verdampfen des Ligroïns mit Alkohol solange ausgekocht wird, als sich beim Erkalten noch Krystalle ausscheiden. Das E. bleibt hiebei ungelöst zurück und wird durch wiederholtes Auswaschen des Rückstandes mit Ligroïn erhalten. Bildet eine leicht in Chloroform, Aether, Ligroïn und Benzin, sehr schwer in heissem Alkohol lösliche, gelbliche Masse, bei niedriger Temperatur spröde.

Echinococcus *Rudolphi* ist der Finnenzustand der *Taenia echinococcus Sieb.* des Hundes. Man unterschied früher mit Unrecht nach den verschiedenen Wirthen und Wachsthumsverhältnissen der Finnenblase mehrere Arten: *E. hominis, veterinorum, altriciparіens, scoliciparіens,* die dann als *E. polymorphus Dies.* zusammengefasst wurden (s. Taenia und Bandwürmer). Die Innenseite der Finnenblasenwand dieses Bandwurmes erzeugt meist Tochter- und Enkelblasen. In diesen entstehen dann in besonderen an der Wand sitzenden Brutkapseln die zahlreichen Bandwurmköpfchen. Da hier somit aus einem einzigen Bandwurmei viele Individuen (Bandwurmketten) ihre Entstehung nehmen, ist die Fortpflanzungsart des Generationswechsels gegeben. Bleibt die Echinococcusblase steril, d. h. entwickeln sich in ihr keine Bandwurmköpfchen, so nennt man sie Acephalocyste. Der E. enthält in seiner Höhlung meist eine milchigtrübe Flüssigkeit und wird daher auch als Hydatide bezeichnet. Der E. entwickelt sich in Leber, Lunge, Nieren, Unterhautbindegewebe und anderen parenchymatösen Organen der Wiederkäuer, des Schweines, des Menschen. Da er bis weit über Faustgrösse anwachsen kann, führt er durch schwere Functionsstörungen der befallenen Organe zum Tode, oder er atrophirt, meist durch Verkalkung. Die Infection geschieht durch Eier der *Taenia echinococcus*, welche aus dem Dünndarm des Hundes abgehen. Man hat sich also vor Gegenständen, die mit Hundekoth verunreinigt sein können, vor Allem vor den Hunden selbst, die Koththeile an ihre Haut und Haare reiben, zu hüten. Thatsächlich ergreift das Uebel dort, wo bei grosser Unreinlichkeit enges Zusammenleben mit Hunden vorkommt (Island), als „Hydatidenseuche" einen oft grossen Procentsatz der Bevölkerung. PINTNER.

Echinocystis, Gattung der *Cucurbitaceen* mit Früchten, die sich am Scheitel mit 1—2 Poren öffnen. *E. fabacea Naud.*, rankende Pflanze mit länglich-knolliger Wurzel, von bitter-scharfem Geschmack, als Abführmittel dienend. Soll nach HEANEY einen Bitterstoff Megarrhizin und ein krystallinisches Harz Megarrhizitin enthalten.

Echinorhynchus, zur Ordnung der *Ascariden* gehörige Würmer s. Kratzer. *E. Gigas Goetze*, Parasit im Darm des Schweines, mitunter auch des Menschen.

Echinus *Hall.*, syn. mit *Hydnum L.*, *Echinus Lour.*, syn. mit *Rottlera Willd.*

Echiretin, $C_{35} H_{56} O_2$. Wird als Nebenproduct der anderen Ditaalkaloïde durch fractionirte Krystallisation als Oel erhalten. Ist durch Verdunsten einer Acetonlösung vom Echiteïn zu trennen. Zuerst

scheidet sich Echiretin als Oel ab, dann Echiteïn in Nadeln. Erstarrt zur amorphen Masse, die bei 52° schmilzt. Leicht löslich in kochendem Alkohol, ferner in Aether, Chloroform, Ligroïn und kochendem Aceton.

Echitamin, *Ditaïn,* $C_{22}H_{28}N_2O_4 + 4H_2O$. Das alkalisch gemachte Ditarindenextract wird zur Entfernung des Ditamins mit Aether ausgeschüttelt, sodann mit KOH in Substanz versetzt und mit Chloroform ausgeschüttelt. Der Verdampfungsrückstand des $CHCl_3$, mit HCl versetzt, scheidet die salzsaure Verbindung ab, die nach dem Umkrystallisiren mit Lauge zerlegt wird. Glasglänzende Prismen, die bei 105° alles Krystallwasser verlieren. Schmelzen unter Zersetzung bei 206°. Einsäurige, linksdrehende Base. Löslich in Wasser, besser in Alkohol. Schmeckt sehr bitter und reagirt stark alkalisch. Mit concentrirter H_2SO_4 starke, purpurrothe Färbung. Wirkt ähnlich wie Curare.

Echiteïn, $C_{42}H_{70}O_2$. In der alkoholischen Mutterlauge des Echicerins enthalten, zum Theile mit diesem auskrystallisirend. Durch fractionirte Krystallisation fallen zuerst Echitin und Echicerin heraus, zuletzt Echiteïn. Wird durch Waschen mit Ligroïn und Umkrystallisiren aus Alkohol in feinen Nadeln erhalten. Schmilzt bei 195°, ist schwer in Alkohol, leichter in Ligroïn und Aceton löslich, sehr leicht löslich in Aether und Chloroform.

Echitenin, $C_{20}H_{27}NO_4$, in der Ditarinde enthalten. Die salzsaure Verbindung bleibt bei der Darstellung des Echitamins gelöst und wird nach dem Umkrystallisiren durch KOH zerlegt. Braune, amorphe Masse, bei 120° schmelzend, leicht in Alkohol, frisch gefällt in Aether und Chloroform löslich.

Echites, Gattung der *Apocynaceen,* syn. mit *Alstonia* (s. d.). *Echites scolaris R. Br.* (*Alstonia scolaris*), ist die Stammpflanze der Ditarinde (s. d.).

Echitin, $C_{32}H_{52}O_2$ .Darstellung siehe Echicerin. Beim Umkrystallisiren aus Alkohol krystallisirt Echitin zuerst aus. Bildet bei 170° schmelzende Blättchen, die sich leicht in heissem Alkohol, schwerer in Aether und Ligroïn lösen.

Echium, Gattung der *Asperifoliaceen,* borstige Kräuter. Blüthen mit trichterförmiger Blumenkrone mit fünftheiligem Saume. Kelch fünftheilig. Frucht vier eiförmige Nüsschen. *E. vulgare L.,* Natterkopf, stolzer Heinrich, mit blauen Blüthen, lieferte *Rad.* und *Herba Echii.* Jetzt obsolet.

Echtblau, Bezeichnung verschiedener Theerfarbstoffe. E. spritlöslich, wird durch Erhitzen von Nitrobenzol, Anilin, salzsaurem Anilin und Eisen oder Kupfer auf 180°, oder durch Erhitzen von Anilinsalz mit Amidoazobenzol oder mit Nitrophenol und Anilin erhalten. Die verschiedenen Producte kommen als Druckblau, Acetinblau, Azodiphenylblau, Indigen, Indulin spritlöslich etc. in den Handel. — Echtblau für Baumwolle wird durch Einwirkung von salzsaurem Nitrosodimethylanilin auf β-Naphtol erhalten. Färben mit Tannin und Brechweinstein gefärbte Baumwolle indigblau.

Echtbraun, verschiedene Azofarbstoffe. Echtbraun 3 B. wird durch Kuppeln von β-Naphtylaminsulfosäure mit α-Naphtol erhalten. Dunkelbraunes, wasserlösliches Pulver, färbt Wolle im sauren Bade braun.

Echtchamois wird auf Baumwollgewebe erzeugt durch Imprägniren des Zeuges mit essigsaurem Eisenoxydul und Behandeln mit Wasserdampf. Die Essigsäure verflüchtigt sich und Eisenoxyd bleibt zurück. Durch ein Bad von aufgeschlemmter Kreide wird der letzte Rest von Essigsäure entzogen. Beim Befeuchten mit gelbem Blutlaugensalz und Salzsäure werden mit E. gefärbte Zeuge blau.

Echte Farben sind solche, die der Einwirkung schwacher Säuren und Alkalien, ferner von Seifen, Licht und Luft widerstehen, doch können Farbstoffe auf verschiedenen Zeugen oder, verschieden aufgetragen, auch verschiedene Widerstandsfähigkeit zeigen. Durch Kochen in Seifenwasser, Einlegen in stark verdünnte Essigsäure und Aussetzen dem Licht überzeugt man sich leicht, ob ein Zeug seifen- säure- und lichtecht ist.

Echtgelb R., ist amidoazotoluoldisulfosaures Natrium, $C_{14}H_{13}N_3(SO_3Na)_2$, entsteht durch Behandeln von salzsaurem Amidoazotoluol mit rauchender Schwefelsäure. Wird durch H_2SO_4 gelb gefärbt, beim Verdünnen mit Wasser geht die Farbe in Braunroth, dann in Orange über. Wird in der Wollen- und Seidenfärberei verwendet. — Echtgelb G. (Säuregelb, Solidgelb), ein gelbes, wasserlösliches Pulver, ist ein Gemenge von amidoazobenzolmono- und disulfosaurem Natron.

Echtgrün ist einerseits ein Synonym für Bittermandelölgrün (s. d.), andererseits wird damit das Natronsalz der Tetramethyldibenzylpseudorosanilindisulfosäure bezeichnet. Letzteres ist ein dunkelblaugrünes, krystallinisches, wasserlösliches Pulver, das Wolle in saurem Bade grün färbt. Die wässerige Lösung wird auf Zusatz von Salzsäure gelb.

Echtroth (*Rocceline, Rauracienne*). Echtroth B., $C_{10}H_7(\alpha)N.NC_{10}H_4<\begin{matrix}(\beta)\,OH\\(SO_3Na)_2\end{matrix}$, entsteht durch Einwirkung von α-Naphtylamin auf Naphtolsulfosäuren. Dient zum Färben von Wolle und Säuren. Löst sich in concentrirter Schwefelsäure mit violetter Farbe. Verschiedene andere Azofarben, in ähnlicher Weise erzeugt, führen die Bezeichnung Echtroth C, D, E.

Echtscharlach = Doppelscharlach.

Echuja. Mit diesem Namen bezeichnen die Ovambo im Deutsch-südwestafrikanischen Schutzgebiete *Adenium Boehmianum,* eine Apocynacee. Es ist dies ein $1^1/_2$—2 *m* hoher Strauch, der in Upingtonia und sowohl im Norden, als Nordwesten des Hererolandes häufiger vorkommt. Den gleichen Namen trägt ein aus dem harzreichen Milchsafte der Pflanze bereitetes Pfeilgift. Dieselbe Provenienz besitzt wahrscheinlich auch das Pfeilgift der Berg-

damara, die es aber nicht selbst bereiten, sondern von den Ovatjimba im Kaoko kaufen. Das Echujagift ist eine braunschwarze, bröckelige, bittere Masse. In ihm findet sich das indifferente Echujon und das giftige Glucosid Echujin.

Echujin. Wenn man das mit Aether erschöpfte Echujagift mit 95⁰ Alkohol auszieht, den Auszug im Vacuum über Schwefelsäure einengt, so erhält man eine hellgelbe Masse, welche sich in Wasser zu einer neutral reagirenden, bitter schmeckenden, durch Gerbsäure fällbaren Flüssigkeit löst. Durch fractionirte Fällung der Lösung des alkoholischen Extractes in ganz absolutem Alkohol mit absolutem Aether erhält man schliesslich farblose, seidenglänzende, nicht immer makroskopisch, meist mikroskopisch erkennbare Krystalle in rhombischen Tafeln. Sie haben die Zusammensetzung: $(C_5H_8O_2)n$. Auch die reinsten Krystalle verbleiben beim langsamen Verdunsten ihrer Lösung in Wasser oder Alkohol als farblose, gummiähnliche Masse.

Echujin ist ein Glucosid und optisch inactiv, in Wasser, Aethylalkohol und Methylalkohol leicht löslich. Die wässerige Lösung reagirt neutral. Versetzt man dieselbe in der Kälte mit verdünnter Schwefelsäure, so trübt sich die klare Lösung bald milchig, ein weisser Niederschlag setzt sich ab und die überstehende Flüssigkeit reducirt FEHLING'sche Lösung und dreht nach rechts. Ein Spaltungsproduct ist das Echujetin.

Das E. lähmt zu 0·1 *mg* das Froschherz. Kaninchen sterben, wenn pro Kilo Gewicht 1·3 *mg*, Hunde, wenn 0·6 *mg* pro Kilo verwendet werden, unter Athemstörungen und Krämpfen.

Echujon. Zieht man das Echujagift mit Aether aus, so erhält man eine zäh-klebrige, terpentinartige, geruch- und geschmacklose, ungiftige Masse, die in Wasser ganz unlöslich ist, sich aber grösstentheils in heissem Weingeist (95%) mit Zurücklassung einer in Alkohol unlöslichen, in Aether leicht löslichen, sehr klebrigen, fadenziehenden Substanz löst. Der heiss filtrirte, weingeistige Auszug des in Aether löslichen Antheils der Echuja hinterlässt das krystallinische E. Dasselbe schmilzt bei 165⁰ C. und hat die Bruttoformel $(C_{10}H_{17}O)_n$. Es steht den echten Harzen sehr nahe und ist ungiftig.

LEWIN.

Eckl. (bot.) = CHRIST. FRIEDR. ECKLON.

Eclampsie (ἐκ-λάμπω, hervorleuchten), acut auftretende, der Epilepsie ähnliche Krämpfe, mit Aufhebung des Bewusstseins einhergehend z. B. die sog. „Fraisen" bei Kindern. Behandlung durch Inhalationen mit Amylnitrit und durch Bromide.

Eclegma (ἐκλεγμα) = Lecksaft (Linctus, auch Electuarium).

Ecraseur (frz. = Zerquetscher), chirurgisches Instrument zur gewaltsamen, unblutigen Durchquetschung lebender Gewebe mittelst einer in einen Schnürapparat eingesetzten Kette.

Ectasie (ἐκτεῖνειν, ausdehnen) = krankhafte Ausdehnung.

Ecthyma (ἐθύειν = wüthen). Bezeichnung verschiedener Hautausschläge.

Ectogen s. Endogen.

Ectoparasiten s. Epizoën.

Ectopie (ἐκ und τόπος = Ort), ist das Vorhandensein eines Organes an einem Orte, der ihm nicht zukommt.

Ectropie (ἐκ und τρέπειν, wenden), Auswärtswendung eines Organes.

Ectrotica (ἔκτρωμα, Fehlgeburt) = Abortivmittel.

Eczema (ἐκ und ζέω, sieden), nässende Flechte, Salzfluss, meist chronisch auftretende, mit heftigem Jucken verbundene Hautkrankheit durch Knötchen und Bläschen oder durch mehr minder stark geröthete, mit dünnen Schuppen bedeckte oder nässende Stellen charakterisirt. Wird mit Ichthyol, Zinkoxydsalbe und Paste, Salicylpflaster etc. behandelt.

Edelmetalle, eine Gruppe der Schwermetalle, zu welcher neben einigen selteren Elementen Gold, Platin und Silber gehören.

Edelrost s. Aerugo.

Edelsteine. Als E. bezeichnet man eine Reihe von Mineralien, welche sich durch ihren Glanz, ihre Härte, Unveränderlichkeit, Krystallform, Farbenspiel etc. auszeichnen. Je ausgeprägter einzelne dieser Eigenschaften sind, desto höher steht der betreffende Stein im Werthe. Man unterscheidet wirkliche E. (Juwelen) und Halbedelsteine. Zu den ersteren gehören z. B. Diamant, Rubin, Saphir, Smaragd, weniger geschätzt sind Topas, Turmalin, Edelopal, Cyanit, Türkis. Zu den Halbedelsteinen gehören: Amethyst, Achat, Onyx, Carneol, Jaspis, Adular, Malachit, Lazurstein etc. Das Gewicht der E. wird nach Karaten bestimmt (1 Karat = 0·2055 *g*). Die E. werden polirt und geschliffen. Man unterscheidet folgende Schliffe: Brillantschnitt, Rosette (Raute), Tafelstein, Treppenschnitt, muscheliger Schnitt (en cabochon). Für die Bestimmung der E. ist besonders deren Härte, specifisches Gewicht und Lichtbrechung von Bedeutung. Künstliche E. werden aus Glasflüssen mit Zusatz von Borax und Bleioxyd erzeugt (Strass). Durch kleine Mengen von Metalloxyden werden die verschiedenen Farben erhalten, z. B. durch etwas Gold und durch Kupferoxydul die rothe Farbe des Rubins. — Das Problem der künstlichen Darstellung echter E. auf synthetischem Wege ist bisher nur für den Rubin gelöst.

Edelsteingrus nennt man die gepulverten Abfallstücke, besonders von Topasen, Zirkonen und Granaten, die als Smirgel benützt werden.

Educt, eine Substanz, die im Rohstoffe schon fertig gebildet vorhanden ist, z. B. Stärke, im Gegensatze zum Product, das erst erzeugt wird, z. B. Indigo.

Edulcoriren = Aussüssen.

Effervesciren = Aufbrausen.

Efflorescіren = Ausblühen.

Effusion (Ausfliessen) nennt man das Austreten, die Verbreitung von Gasen durch enge Oeffnungen.

Egelseuche s. Distoma.

Ehlit (*Prasin*, *Pseudomalachit*), spangrünes Mineral, findet sich in traubigen und nierenförmigen Aggregaten, auch derb und eingesprengt, besteht aus $Cu_3 P_2 O_8 + 2 H_2 O . Cu O_2 + H_2 O$.

Ehrbg., Ehrenb. (zool.-bot.) = Christ. Gottfried Ehrenberg.

Ehrh. (bot.) = Friedr. Ehrhart.

Ehrlich's Reagens dient zum Nachweise von Bilirubin im Harn. Es besteht aus einer Lösung von 1·0 Sulfanilsäure, 15 cm^3 Salzsäure und 0·1 Natriumnitrit in einem Liter Wasser. Der Harn wird mit dem gleichen Volum verdünnter Essigsäure, dann tropfenweise mit dem Reagens versetzt. Violettfärbung zeigt Bilirubin an. Sollte bei Zusatz des Reagens eine Verdunklung eintreten, so hebt etwas Essigsäure dieselbe auf und lässt die Violettfärbung hervortreten.

Ei. Das thierische Ei ist der weibliche Urzeugungsstoff, aus welchem nach geschehener Befruchtung ein neues Individuum hervorgeht. Es geht aus einer Zelle des Eierstockes hervor und bildet ursprünglich selbst eine mit Kern (Keimbläschen), Protoplasma und Hülle (Eihaut) versehene Zelle. Die Entwickelung des Eies erfolgt auf Kosten anderer Eierstockzellen, aus welchen es Nährstoffe zieht, die es zu Nahrungsdotter (Deuteroplasma) umformt. Unter fortwährendem Wachsthum findet bei den Eiern der niederen Thiere allmälig eine mehrfache Einschnürung und Furchung statt. Es entstehen Höhlungen und Säcke, die mit Nährflüssigkeit gefüllt sind und deren Wandungen als Keimblätter bezeichnet werden.

Diese liefern das Bildungsmaterial für die einzelnen Organe des entstehenden Embryos, welcher durch die vorerwähnte Flüssigkeit ernährt und weiter entwickelt wird. Hat derselbe einen gewissen Zustand der Selbstständigkeit erreicht, so verlässt er bei einer Anzahl niederer Thiere das Ei, um in den Zustand der Larve überzugehen und so der Vollendung zuzureifen. — Bei Eiern höher organisirter Thiere pflegt eine Befruchtung durch die männliche Samenzelle einzutreten. Der Samenfaden tritt entweder direct oder durch die Mikropyle in das Ei, verschmilzt mit einem Theil des Keimbläschens und gibt so den Anlass zur Bildung des Embryos. Das Reifen des Eies findet nicht immer im Mutterleibe statt; ebenso ist die Zahl und Grösse der Eier sehr verschieden. Während z. B. beim Menschen für gewöhnlich nur ein Ei zur Befruchtung gelangt und bis zur völligen Entwicklung im Mutterleibe verbleibt, legen Vögel eine grössere Anzahl Eier ab, während der Fischlaich Millionen von Eiern enthält. Während das Straussenei eine Grösse von 160×130 *mm* und ein Gewicht von 1500 *g* besitzt, ist das Menschenei eben noch mit blossem Auge sichtbar. — Die Eier der höher organisirten Thiere, insbesondere die Vogeleier, enthalten eine besonders grosse Menge Nahrungsdotter den niederen Thieren gegenüber. Dasselbe ist in den Vogeleiern gelb, enthält kleine, tafelförmige Gebilde (Dotterplättchen), ist mit einer besonderen Haut umkleidet und von einer dickeren Eiweissschicht eingeschlossen. Wie in das Nahrungsdotter eingestülpt erscheint das Bildungsdotter (die Keimscheibe), welches unter dem Namen „Hahnentritt" allgemein bekannt ist und den Furchungsprocess bereits im Mutterleibe vollendet hat. Aus der Dotterhaut bilden sich infolge der spiraligen Drehung des Eies im Eicanal zwei kurze Stränge, die Hagelschnüre, die sich am oberen und unteren Theile des Eies vorfinden. Den gesammten Inhalt des Eies umzieht eine zarte Haut, während das ganze Ei von einer porösen Kalkschale umhüllt ist. Die Befruchtungsfähigkeit der einzelnen Thiere ist an bestimmte Momente gebunden. Sie findet nur in bestimmten Lebensperioden — in der Zeit der körperlichen Reife — und während dieser in bestimmten Zwischenräumen, bei Menschen nach der Menstruation, bei Thieren während der Brunftzeit statt. Elsner.

Ei, Eizelle, die weibliche Geschlechtszelle, aus welcher infolge der Befruchtung der Embryo entsteht. — Eichen s. Ovulum und Gynaeceum.

Eichelcacao ist ein verhältnissmässig theures Kindernährmittel, welches aus entöltem Cacao, dextrinirtem Weizen- oder Hafermehl und im Vacuum bereitetem Eichelkaffeeextract besteht. Imitationen bestehen aus Mischungen von minderwerthiger Cacaomasse mit Kindermehlen und feingemahlenem Eichelkaffee. Die Untersuchung hat sich auf Ermittelung der Stickstoffsubstanz, des Fettes, der löslichen Kohlehydrate, der Nährsalze und des Gerbsäuregehaltes zu erstrecken.

Eichelkaffee s. Kaffeesurrogate.

Eicheln, *Semen Quercus*, *Cotyledones* oder *Glandes Quercus* sind die Früchte verschiedener Eichenarten, insbesondere von *Quercus Robur L.* (*var. pedunculata Ehrh.* und *sessiliflora Sm.*). Die Eichel ist eine einsamige Nuss, die in einer napfförmigen Cupula sitzt. Die Droge besteht aus den aus der leicht zerbrechlichen Schale gelösten Keimblättern und ist meist in die beiden Hälften zerfallen, glatt, hart und spröde, gelbbraun, glänzend. Unter dem Mikroskop sieht man ein gleichartiges Parenchym mit dünnwandigen Zellen, welche dicht mit unregelmässigen Stärkekörnchen gefüllt sind. Die E. enthalten 37—38% Stärke, 8—9% eisenbläuenden Gerbstoff, einen eigenthümlichen Zucker Quercit, etwas Citronensäure, fettes Oel und Spuren von ätherischem Oel. Sie werden leicht geröstet als leicht verdauliches Nährmittel (sog. Eichelkaffee) verwendet. Sie finden ferner als geschätztes Mastmittel für Schweine Verwendung.

Eicheltripper s. Balanitis.

Eichelzucker = Quercetin.

Eichenbitter, *Quercin,* ist ein in der Eichenrinde enthaltener Bitterstoff, der durch Auskochen der Rinde mit Kalkmilch und Filtriren nach Zusatz von Pottasche gewonnen wird. Die Lösung wird zur Trockne verdampft und dann mit Alkohol ausgezogen. In Wasser leicht lösliche, kleine, bitter schmeckende Krystalle.

Eichengerbsäure, In der Eichenrinde von Etti gefunden. — *Darst.:* Durch Extraction der Eichenrinde mit 20%igem Alkohol, Ausschütteln des Alkohols mit Aether, Verdampfen des Aethers, Lösen des Rückstandes in Alkohol, Fällen mit Bleiessig, bis der Niederschlag rein gelb ist, und Ausschütteln des Filtrates mit Aether. Im ätherischen Verdampfungsrückstande findet sich die Gerbsäure. Amorph, röthlich-weiss. Zeigt im Allgemeinen dasselbe Verhalten wie Tannin, nur wird die Lösung in verdünntem Alkohol durch $Fe_2 Cl_6$ grün gefärbt.

Eichenphlobaphen = Eichenroth.

Eichenroth, der aus dem Gerbstoffe der Eichenrinde bei Abtrennung der letzteren durch Oxydation entstandene rothe Farbstoff, nach Löwe von der Formel $C_{28} H_{22} O_{11}$, welcher sich nach Etti, auch bei tagelangem Erhitzen der von ihm dargestellten Eichenrindengerbsäure von der Formel $C_{28} H_{24} O_{12} + 3 H_2 O$ mit Wasser, welches 2% Oxalsäure oder Schwefelsäure enthält, in geschlossenen Röhren auf 110° ausscheidet. Böttinger schreibt ihm die Zusammenseztung $(C_{14} H_{10} O_6)_2 + H_2 O$ zu. Durch Eisenchlorid wird er schwarz, beim Schmelzen mit Aetzkali gibt er Phloroglucin und Protocatechusäure.

Eichl. (bot.) = Aug. Wilh. Eichler.

Eidotter ist der in den Vogeleiern abgelagerte homogene gelbe Stoff, welcher zur Ernährung des Embryos bestimmt ist. Er ist von angenehmem Geschmack, alkalischer Reaction, gibt mit Wasser eine Emulsion und bietet ein vorzügliches Mittel dar, auch fremde Körper — ätherische Oele, Weichharze etc. — mit Wasser zu emulsioniren. Seiner chemischen Zusammensetzung nach besteht es nach Hoxley im Durchschnitt aus

15·8	Th.	Vitellin (Gemenge aus Albumin und Caseïn)
1·5	„	Nucleïn (schwefel- und phosphorhaltiges Proteïd)
20·3	„	Fett
0·4	„	Cholesterin
1·2	„	Glycerinphosphorsäure
7·2	„	Lecithin
0·3	„	Cerebrin
0·5	„	Farbstoffe (Luteïne)
1·0	„	Salze
51·8	„	Wasser.

Eidotterconserven bilden bei der vielfachen Anwendung und fabriksmässigen Gewinnung des Eieralbumins einen wichtigen Handelsartikel. Für Genusszwecke werden die Eidotter im Vacuum eingedampft; für technische Zwecke lässt sich Dotter durch Vermischen mit 5% fein gepulverten, neutralen Natriumsulfit lange Zeit haltbar machen. Lässt man E. erst auf einer, dann auf der anderen Seite je 14 Stunden auf gesättigter Kochsalz- oder Zuckerlösung schwimmen, so erhält man ein fast trockenes Präparat, welches man später aufweichen und zu Genusszwecken beliebig verwenden kann.

Eidotterconserven werden vielfach mit grossen Mengen Kochsalz verfälscht. Es ist dies sehr leicht durch Einäschern, Auslaugen mit Wasser und Titriren mit Silberlösung zu bestimmen.

Eier. Eines der unentbehrlichsten und derjenigen Nahrungsmittel, an die sich die Menschen am meisten gewöhnt haben, sind Vogeleier, insbesondere Eier der Hausvögel (Hühner, Enten, Gänse, Puten). Im tropischen Afrika dienen auch Strausseneier dem Genuss, an den Meeresküsten Möveneier; als besondere Delicatesse gelten Kiebitzeier. Obwohl alle Vogeleier essbar sind, ist doch der Handel mit Eiern der Singvögel zum Zwecke der Consumtion nicht gestattet. Die Zusammensetzung der Eier ist fast überall die gleiche. Man kann im Durchschnitt für das Gewicht eines Hühnereies 50 *g* annehmen, wovon 7 *g* für die Schale, 27 *g* für das Eiweiss und 16 *g* für das Eigelb gerechnet werden kann. Eier anderer Vögel sind grösser oder kleiner, schwerer oder leichter und sind auch äusserlich anders gefärbt als Hühnereier. Bei manchen ist das Gewichtsverhältniss zwischen Schale und Inhalt, bei anderen dasjenige zwischen Eiweiss und Dotter ein abweichendes. Ihrer chemischen Constitution nach besteht

das Eiweiss aus:		das Eigelb aus:
12·67%	Stickstoffsubstanz	16·24%
0·25 „	Fett	31·75 „
—	stickstofffreie Stoffe	0·13 „
0·59 „	Salze	1·09 „
85·75 „	Wasser	50·82 „

Die Salze des Eiweisses bestehen überwiegend aus Chloralkalien, während die Salze des Eigelbes überwiegend aus Verbindungen der Phosphorsäure mit Fettkörpern bestehen.

Dass auch die E. der Fische gegessen werden und sehr nahrhaft sind, darf hierbei nicht unerwähnt bleiben. Die gesalzenen E. des Störs, des Hausens und des Sterletts liefern den als kostbare Delicatesse bekannten Caviar; aber auch der Rogen anderer Fische (Hechte, Karpfen, Lachse, Forellen, Karauschen, Sander, Brassen, Thunfische und Makrelen) werden ähnlich behandelt und liefern wohlschmeckende und gesunde Nahrungsmittel.

Wo vorhanden, werden auch die Eier des Kaimanns und der verschiedenen Schildkrötenarten als Delicatessen besonderer Art gern verspeist.

Der Handel mit Hühnereiern hat einen grossen Umfang angenommen. So wurden z. B. im Jahre 1882 aus Oesterreich-Ungarn allein gegen 250·000 Millionen Stück ausgeführt, während um dieselbe Zeit gegen 330.000 Millionen Stück eingeführt wurden.

Die E. sind bei längerer Aufbewahrung leicht der Verderbniss unterworfen. Die Stickstoffsubstanz geht in Fäulniss über, aus dem vorhandenen Schwefel bildet sich Schwefelwasserstoff, dessen Gegenwart sich durch den Geruch ankündigt. Man

hat daher allerlei Vorsichtsmaassregeln empfohlen, um die E. zu conserviren. Es hat sich dabei vor allen Dingen darum zu handeln, den Zutritt der Luft zum Innern des Eies abzuschliessen. Man sucht dies dadurch zu erreichen, dass man die E. in Kalkwasser oder Kalkmilch legt, um die Ausfüllung der Poren in der Schale durch kohlensauren Kalk zu erreichen, oder dass man sie mit einem lackartigen Ueberzug versieht. Als derartige Ueberzüge gelten mit Eiweisswasser oder heisser Gummilösung befesteter Gyps, Schellacklösung, Colophoniumlack, selbst einfaches Abreiben mit irgend einem Fett.

Um Gewähr für die Frische der Eier zu haben, werden die für feinere Tafeln bestimmten Eier grösserer Güter mit dem Datum des Legetages beschrieben (Datumeier).

Eierconserven werden durch Eindampfen des zerrührten Inhaltes im Vacuum fabriksmässig dargestellt. ELSNER.

Eieralbumin bildet den Hauptbestandtheil des Vogeleiweisses, welches das Albumin in concentrirter wässeriger Lösung, von Membranen umhüllt, enthält. Um es rein zu erhalten, werden die Membranen zerschnitten oder auf Sieben zerrissen, worauf die Flüssigkeit mit Wasser verdünnt und filtrirt wird. Das Filtrat bildet eine klare, wenig opalescirende, schwach alkalisch reagirende Flüssigkeit, welche die Ebene des polarisirten Lichtes nach links ablenkt, beim Erhitzen auf 75° gerinnt, unter 50° aber zur Trockne eingedampft werden kann, ohne sich zu zersetzen. Alkohol und Aether fällen beim Schütteln der Lösung coagulirtes Albumin aus. Ebenso bewirken starke Säuren (Salz- und Salpetersäure) im Ueberschuss schwer lösliche Ausscheidungen. Starke Alkalilaugen bewirken die Bildung eines klaren, gelatinirenden Albuminates. Das unter 50° möglichst schnell getrocknete Albumin ist in warmem Wasser wieder löslich und hat wasserfrei (neben 5% Aschenbestandtheilen) etwa folgende Zusammensetzung:

Kohlenstoff	53·5%
Wasserstoff	7·1 „
Stickstoff	15·7 „
Schwefel	1·7 „
Sauerstoff	22·0 „

Das fabriksmässig dargestellte Albumin dient sowohl zur Darstellung pharmaceutischer Präparate, als zu technischen Zwecken. ELSNER.

Eierconserven s. Eier und Conserven.

Eiereiweiss ist derjenige Theil der Vogeleier, welcher das Dotter umhüllt und eine etwa 13%ige Lösung von Albumin in Wasser darstellt, welche von sackartiger Membrane umhüllt ist. Da das Eiweiss von einer grossen Anzahl von Körpern (Kreosot, Gerbsäure, Metallsalzen) coagulirt, respective gefällt wird, theilweise unlösliche Verbindungen mit denselben eingehend, so kann es vielfach bei Vergiftungen als Antidot gegeben werden.

Eierfarben dienen dazu, den Hühnereiern eine bunte Schalenverzierung zu geben. Während man sich früher mit den einfachsten Mitteln — Farbehölzer, Zwiebelschalen etc. — behalf, werden nunmehr Anilinfarben und mit diesen wiederum gefärbte Papiere (Marmor-, Strascheinpapiere) hergestellt, mit Hilfe deren sich die prachtvollsten Decorationen auf Eiern hervorbringen lassen. Die Anwendung dieser Farbstoffe ist derart, dass man die Eier kurze Zeit in der heissen Farblösung, oder, mit dem betreffenden Papier umwickelt, in heissem Wasser liegen lässt. Auch Bronzen werden vielfach zum Verzieren der Eier verwendet. Die gefärbten Eier werden abgetrocknet und mit einem schwach gefetteten Tuch polirt. — Die E. dürfen selbstverständlich nicht giftig sein.

Eieröl (*Oleum Ovorum*), wird aus dem durch Erhitzen im Wasserbade zu einer bröckligen Masse erstarrten Eigelb durch Pressen zwischen erwärmten Platten oder durch Ausziehen mit Aether bereitet. Es ist ein rothgelbes, dickflüssiges, bei 10° fest werdendes Oel, welches neben geringen Mengen von Luteïn, Cholesterin, Glycerinphosphorsäure und Lecithin aus den Triglyceriden der Oel-, Palmitin- und Stearinsäure besteht. Die Ausbeute beträgt 20—25%. Es wird noch hie und da als Volksheilmittel verwendet, besitzt aber vor gutem Olivenöl keinerlei Vortheile.

Eierprüfung. Ob Eier verdorben sind oder nicht, lässt sich leicht erkennen, wenn man sie in Wasser, besser in eine 10%ige Kochsalzlösung legt. Faule oder angebrütete Eier schwimmen auf der Lösung, frische Eier sinken langsam unter. Frische Eier, gegen das Licht gehalten, sind durchscheinend, verdorbene Eier sind mehr oder weniger undurchsichtig. Ein ausgezeichnetes Hilfsmittel für diese Beobachtung, welches die kleinste Trübung erkennen lässt, bildet der Eierspiegel oder das Ooskop.

Eigelb s. Eidotter.

Eigenwärme, die durch die Athmung (s. d.) im Innern des Pflanzen- oder Thierkörpers erzeugte Temperatur. Dieselbe wird bei den Pflanzen durch die Transspiration beeinflusst.

Eikonogen, das Natriumsalz der Amidobetanaphtolmonosulfosäure, $C_{10}H_5(OH)(NH_2)^{-}SO_3H$, ist ein weisses Krystallpulver, in kaltem Wasser schwer, in heissem leicht löslich, unlöslich in Alkohol. Wird in der Photographie an Stelle des Pyrogallol als Entwickler benützt.

Eilsen, Badeort im Fürstenthume Schaumburg-Lippe an der Aue, zwischen dem Harrlberg und Süntelgebirge, mit Schwefel-, Stahl- und Moorbädern. besonders bei chronischen Rheumatismen und Frauenkrankheiten angewendet.

Einäscherung s. Aschenbestimmung.

Einaxig nennt man eine Pflanze, deren aus dem Keimling hervorgegangene Hauptaxe sich nicht weiter verzweigt.

Einbalsamiren, ein Vorgang, bei welchem Leichen durch Behandlung mit balsamischen Mitteln

vor Fäulniss geschützt werden, wie dies namentlich im Alterthume in Egypten, Assyrien und Griechenland geübt wurde. Gegenwärtig erfolgt die Conservirung von Leichen durch Einspritzung von Sublimatlösung oder schwefelsaurer Thonerde in die Arterien, Auswaschen der Eingeweide mit Carbolsäure und Anfüllen der grossen Körperhöhlen mit frisch ausgeglühter Holzkohle.

Einbettung. Unter Einbettung versteht man das Verfahren, Präparate, aus welchen dünne Schnitte zur mikroskopischen Untersuchung hergestellt werden sollen, in einem für diesen Zweck geeigneten Materiale zu befestigen. Um kleine Samen einzubetten, bohrt man in eine durchschnittene Stearinkerze eine kleine Höhlung, legt den Samen ein und lässt von einer brennenden Stearinkerze so viel flüssiges Stearin auf den Samen auftropfen, bis derselbe bedeckt und dadurch, nach dem Erkalten des Stearins, zur Ausführung der Schnitte genügend festliegt. Kleine Objecte, wie Sporen, Stärke, werden am besten mit einer Lösung von Gummi arabicum 10, Wasser 10, Glycerin 30 Tropfen auf Kork oder Hollundermark eintrocknen gelassen.

Allgemeiner ist zur E. Glyceringelatine (Gelatine (3), Wasser (1), Glycerin (4)) zu verwenden. Die in Alkohol gehärteten Organe werden auf einem Korke mittelst der flüssig gemachten Glyceringelatine aufgeleimt und durch Einlegen in absoluten Alkohol die Glyceringelatine gehärtet, indem derselben dadurch das Wasser entzogen wird. In gleicher Weise kann man zur E. eine Lösung von Celloïdin in gleichen Theilen Alkohol und Aether benutzen.

Will man grössere Organtheile einbetten, so benutzt man sogenannte Einbettungsrahmen, welche aus zwei rechtwinkeligen, dicken Glasstücken bestehen und auf ein Blech aufgesetzt werden können. In den von dem Rahmen gebildeten Raum wird das einzubettende Organstück an einem Faden eingehängt und dann die noch eben flüssige Einbettungsmasse, Glyceringelatine, Celloïdin, Paraffin, Wachs, Stearin, eingegossen, so dass das Organstück ganz von der Masse bedeckt wird. Nach dem Erkalten nimmt man die Rahmen, wie das Blech weg, und hat so einen festen Block, welcher das Organstück enthält und das Schneiden gestattet. Will man die Organstücke auch im Innern mit der Einbettungsmasse durchtränken, so hat man dieselben 1—2 Tage in der verflüssigten Einbettungsmasse zu belassen. Ed. Ritsert.

Einbrodt's Reagens auf Ammoniak. Man versetzt mit etwas Quecksilberchloridlösung und dann mit Kaliumcarbonat bis zur schwach alkalischen Reaction. Eine weisse Trübung bis Niederschlag zeigt NH_3 an.

Eindampfapparate sind grössere Wasserbäder mit constantem Zu- und Abfluss.

Eindampfen, Einengen s. Abdampfen.

Eingeschlechtig oder *diclinisch* ist eine Blüthe, welche nur männliche oder nur weibliche Sexualorgane besitzt.

Eingeweide nennt man in der Anatomie die Organe der drei Körperhöhlen, der Schädel-, Brust- und Bauchhöhle. Im gewöhnlichen Sprachgebrauch versteht man darunter nur die der beiden letztgenannten Höhlen.

Eingeweidewürmer s. Helminthen.

Einhäusig oder *monoecisch* ist eine Pflanze, wenn auf einem Individuum zugleich männliche und weibliche Blüthen vorkommen.

Einhorn (*Monocerus*, *Unicornu*) ist der Stosszahn des Narwals, *Monodon Monoceros L.*, diente im Mittelalter als Arzneimittel (Alexipharmakon) und besteht, wie jede Zahnsubstanz, aus kohlensaurem und phosphorsaurem Kalk. Das als Wappen und Aushängeschild für Apotheken, Drogenhandlungen etc. dienende E. gehört der Mythologie an.

Einhüllende Mittel = Mucilaginosa.

Einjährig nennt man krautartige Pflanzen, welche im ersten Jahre blühen und dann mit der Wurzel absterben.

Einlagerung in die Membran der Pflanzenzelle. Abgesehen von der Einlagerung molecularer Membrantheilchen, enthält nach Wiesner jede wachsende Zellmembran lebendes Eiweiss. Viele Zellwände verholzen durch E. von Lignin, andere verkorken durch Suberinbildung. Ferner finden sich in den Zellwänden bisweilen Schleim, Gerbstoffe, Phlobaphene, Harz, Holzfarbstoffe, Salze (auch Siliciumsalze, vielleicht Siliciumcellulose [Kieselguhr, Kieselskelette]).

Einnehmegläser s. Dosirungsgläser.

Einpöckeln, Einsalzen s. Conservirung.

Einreibung, eine Methode der Arzneiapplication (s. d.), bei welcher die einzuverleibenden Mittel in Form von Salben oder Linimenten auf die Haut eingerieben werden, wie z. B. bei der sog. Schmiercur. Einreibungen werden auch vorgenommen, um auf die erkrankten Gewebe selbst (bei Hautkrankheiten) einzuwirken.

Einsammeln von Arzneipflanzen. Da durch Regen oder Thau benetzte Pflanzentheile beim Trocknen leicht unansehnlich werden und schimmeln, so ist das Einsammeln oberirdischer Organe bei heiterem, sonnigem Wetter vorzunehmen. Aus demselben Grunde ist das Trocknen möglichst rasch und unter Luftabzug zu bewirken, was durch einfaches Ausbreiten an einem luftigen, vor Feuchtigkeit geschützten Orte, oder auch in besonders construirten Apparaten, durch welche ein mässig erwärmter Luftstrom geht, welcher höchstens 40^0 warm sein darf, geschieht. Wurzeln und Rhizome werden in geschältem, in besonderen Fällen in ungeschältem Zustande, ganz, der Länge nach gespalten oder in Scheiben geschnitten, bisweilen auf Schnüre gereiht, getrocknet. Schleimige Knollen und Zwiebeln können durch Vorbehandlung mit kochendem Wasser dem Trocknen zugänglicher gemacht werden, sofern hiermit nicht ein Verlust an wirksamer Substanz verbunden ist. Eine Zerkleinerung im angefeuchteten Zustande ist vielfach üblich aber verwerflich, da hierbei wirksame Stoffe

extrahirt werden, auch in den blossgelegten, feuchten Geweben Oxydationsvorgänge stattfinden (Gerbstoffe gehen in Phlobaphene über etc.). Auch beim Trocknen gehen wirksame Stoffe bisweilen verloren, andererseits treten dabei neue auf. Man sammle den gewünschten Pflanzentheil in möglichst isolirtem Zustande. Die Jahreszeit, in welcher das Einsammeln besorgt wird, ist von der Wanderung und Speicherung der Stoffe abhängig. Knollenzwiebeln, Wurzeln, Rhizome, Hölzer und Rinden sind am inhaltsreichsten in der Zeit vom Abschluss einer Vegetationsperiode bis zum Beginne einer neuen, also vom Spätherbste bis zum Frühjahre, die Blätter zur Zeit ihrer vollen Ausbildung, kurz vor der herbstlichen Entleerung. Da die brauchbaren Stoffe bei mangelhafter Belichtung oder aus anderen Ursachen aus den untersten Blättern oft auswandern, sollte man diese nicht sammeln. Blüthen werden am zweckmässigsten unmittelbar nach dem Aufblühen gesammelt. — Sammelzeiten: Im März: *Cortex Frangulae, Hippocastani, Mezerei, Pruni Padi, Quercus, Salicis, Ulmi. Gemmae Populi. Herba Sabinae, Taxi. Radix Althaeae, Angelicae, Ari, Arnicae, Artemisiae, Bardanae, Belladonae, Calami, Caricis, Caryophyllatae, Consolidae, Cynoglossi, Enulae, Gentianae, Graminis, Hellebori, Imperatoriae. Lapathi, Levistici, Ononidis, Paeoniae, Petroselini, Polypodii, Tormentillae, Valerianae. Stipites Dulcamara.* — Im April: *Cortex Quercus, Ulmi int., Salicis. Flores Acaciae, Farfarae, Violae. Folia Uvae Ursi. Gemmae Populi. Herba Arboris vitae, Hepaticae, Pulmonariae, Pulsatillae, Taraxaci c. rad., Vincae pervinc., Lichen island., Radix Arnicae, Bardanae, Calami, Caryophyllatae, Cichorii, Consolidae, Enulae, Graminis, Levistici, Ononidis, Paeoniae, Petroselini, Pimpinellae, Saponariae, Taraxaci c. herba, Tormentillae. Summit. Sabinae.* — Im Mai: *Coccionella. Flor. Convallariae, Lamii, Paeoniae, Persicae, Primulae, Rosmarini, Violae. Folia Ilicis, Malvae, Pulmonariae, Thujae. Herba Brancae ursin., Capill. Ven., Cerefolii, Chaerophylli, Chelidon. maj., Cochlear., Conii, Equiseti, Farfarae, Fragariae, Fumariae, Hederae terr., Jaceae, Lycopodii, Millefol., Polyg. amar., Pulmonar., Pulsatill., Rutae, Salviae, Tanaceti, Taxi, Trifol., Rad. Actaeae, Belladonn., Caricis. Summitat. Sabinae. Turiones Pini.* — Im Juni: *Cantharides. Flores Althaeae, Arnicae, Boraginis, Calendulae, Chamomillae Rom. et vulg., Cyani, Galii, Malvae vulg., Millefol., Rhoeados, Rosae, Sambuci, Tiliae. Folia Althaeae, Aurantii, Belladonnae, Betulae, Cichorii, Digitalis, Farfarae, Hyoscyami, Juglandis, Lauro-Cerasi, Malvae, Melissae, Menthae, Salviae, Stramon., Toxicodendri, Uvae Ursi. Formicae, Fragae. Herba Absinthii, Aconiti, Arnicae, Boraginis, Calendulae, Cannabis, Capill. Ven., Chaerophylli, Centaurii min., Clematidis, Cochleariae, Fumariae, Gratiolae, Hyssopi, Lapathi, Ledi palustr., Marub., Matricar., Mercurial., Millefol., Ononid., Pilosellae, Polyg. amar., Rhois Tox., Rosmar., Rutae, Saponar, Scabios., Scolopendr., Scordii, Serpyll., Tarax., Thymi, Veron., Violae, Semen colchici.* — Im Juli: *Baccae Ribium, Rubi Id., Myrtilli. Capita Papav., Flores Aurant., Carthami, Chamomill. Rom., Hyperici, Lavand., Lilii albi, Malvae arbor., Tanaceti, Tiliae, Verbasci, Folia Althaeae, Lauro-Cer., Juglandis, Menthae, Nicotian., Rutae, Toxicodend., Formicae, Fruct. Jugl. immatur., Cerasi nigr., Herba Absinthii, Basilic., Betonicae, Capill. Ven., Card. ben., Centaurii min., Chenopod. ambros., Cichorii, Conii, Conyzae, Euphrasii, Foeniculi, Galeopsidis, Genistae, Gratiolae, Hyperici, Lactucae vir., Linariae, Mari veri, Marrub., Majoran., Meliloti, Millefol., Origani, Parietar., Pulegii, Saturejae, Scordii, Scabiosae, Tanaceti, Verbasci, Nuces Jugl. immat., Tubera Salep., Secale cornut., Stipit. Cerasor.* — Im August: *Baccae Mori, Myrtilli, Rubi id., Fruct. Sambuci, Sorbi aucup., Bulbi Allii. Flor. Althaeae, Lavand., Malv. arbor., Meliloti. Fol. Lauro-Cer., Formicae., Fruct. Caps. ann., Cerasi, Cynosbati, Elaterii, Hippocast., Glandes Querc., Herb. Absinth., Arthemis., Centaur. min., Gratiolae, Mari veri, Meliloti, Saturejae, Spilanth. olerac., Virgaur., Lactucarium., Lycopodium. Rad. Arnicae, Asari, colchici, Tubera Salep. Secale cornut., Semen Cannabis, Carvi, Conii, Coriandri, Hyoscyami, Lini, Melonum, Phellandrii, Papav., Sinapis.* — Im September: *Fructus Berberidis, Juniperi, Rhamni cathart., Sambuci, Pruni. Bulbus Colchici. Cort. Nuc. Jugl., Herba Spilanth., Radix Arnicae, Belladonn., Calami, Cichorii, Cynoglossi, Enulae, Filicis maris, Gentianae, Hellebori, Ononidis, Saponariae, Taraxaci, Tormentillae, Valerianae. Semen Anisi, Cannabis, Conii, Coriandri, Foeniculi, Peponis, Petroselini, Phellandrii, Psyllii, Sinapis, Stramonii. Gland. Lupuli.* — Im October: *Fructus Ebuli, Juniperi, Sambuci, Spin. cervin., Bulb. Colchici, Cera, Cort. nuc. Jugl., Crocus, Lign. Juniperi rad., Lupulin., Radix Althaeae, Angelicae, Apii Petrosel., Artemis., Ari, Asparagi, Bardanae, Bryoniae, Calami, Carlinae, Consolidae, Enulae, Filicis, Gentianae, Gratiolae, Hellebori vir., Imperator., Irid. flor., Lapathi, Levistici, Liquir., Pyrethri, Rubiae tinct., Saponar., Tarax., Tormentill., Valerianae. Sem. Cydon., Peponis, Petrosel., Sinapis nigr., Stramonii. Stipit. Dulcamarae.*

P. Siedler.

Einschlussmittel. Für trockene mikroskopische Präparate, bei Herstellung von Dauerpräparaten, sind hauptsächlich im Gebrauch: Canadabalsam, d. h. eine Lösung von Canadabalsam in Xylol, Terpentinöl oder Chloroform, ferner Damarlösung, welche weniger aufhellend als Canadabalsam wirkt und farbloser ist. Zum Einschliessen von feuchten Präparaten bedient man sich der Glyceringelatine, eines Gemisches von Glycerin, Gelatine, und Wasser, ferner des reinen Glycerins, oder einer Mischung von 1 Theil Glycerin, 2 Theilen Wasser und 3 Theilen 90%igem Alkohol. Ausserdem benutzt man Gummi arabicum in einer Lösung von essigsaurem Kali, essigsaurem Calcium, oder auch eine gesättigte Lösung von essigsaurem Kali allein. In besonderen Fällen, wenn man die Unterschiede zwischen Brechungsvermögen des Objectes und des Einschlussmittels erhöhen will, verwendet man als E. Monobromnaphthalin oder Kaliumquecksilberjodid.

In der Bakteriologie nimmt der mit Xylol verdünnte Canadabalsam als E. die erste Stelle ein, — Chloroform eignet sich hier nicht so gut als

Verdünnungsmittel. Es wird in der Weise verwendet, dass man auf den Objectträger einen Tropfen bringt, das Deckglas mit der Präparatenseite auf den Tropfen legt und dann fest andrückt. Da diese Methode ein längeres Trocknen bedingt, zieht man vor, den Balsam zur Entfernung des Xylols etwas auf dem Objectträger zu erwärmen und das Deckglas in den noch wenig warmen Balsam einzulegen. Nach dem Erkalten kann mit einem Messer der überschüssige Canadabalsam entfernt und der Rand des Deckglases, zum besseren Schutze, mit einem Spirituslack umgeben werden.

Einschmelzröhren werden im Laboratorium angewendet, wenn Substanzen längere Zeit unter Druck auf eine bestimmte Temperatur erhitzt werden sollen. Man nimmt hiezu Röhren aus dickwandigem Kali-Natronglas, die an beiden Enden ausgezogen und zugeschmolzen werden, wobei darauf zu achten ist, dass auch die Spitzen ziemlich stark im Glase sind, da sonst leicht Explosionen eintreten können. Das Erhitzen wird in sog. Schiess- oder Kanonenöfen vorgenommen.

Einstellen. Unter Einstellen eines Objectes versteht man in der Mikroskopie die Erzeugung eines scharfen Bildes, indem man die Frontlinse des mikroskopischen Objectivs dem Präparate auf je nach dem Brennpunkte des Objectivsystems verschiedene, ganz bestimmte Entfernungen nähert. Dieses geschieht entweder durch Verschieben des Tubus mittelst der freien Hand, oder besser mittelst eines Zahnrades, des sog. groben Triebes. Man bewirkt dadurch zuerst die „grobe“ Einstellung, welche ein Bild zwar schon erkennen lässt, aber noch nicht die schärfsten Einzelheiten desselben zeigt, wie es durch die „feine“ Einstellung bewirkt wird. Zur feinen Einstellung dient die Mikrometerschraube, welche mittelst ihres fein gearbeiteten Schraubengewindes den Träger des Tubus in gleichnamiger Weise wie der grobe Trieb hebt und senkt. Bei älteren Instrumenten wurde nicht der Tubus, sondern der Objecttisch durch die Mikrometerschraube bewegt, welche Methode jedoch als weniger praktisch verlassen wurde.

Das E. bei schwächeren Systemen fällt nicht schwer, dagegen erfordert es bei stärkeren Systemen schon etwas mehr Uebung, aber es wird erleichtert, wenn man sich einmal die Abstände zwischen den verschiedenen Systemen und Deckglas genau eingeprägt hat. Man bringt die Systeme, indem man von der Seite den Abstand zwischen Deckglas und Objectiv mit dem Auge abmisst, in die geeignete Entfernung von dem Deckglase, fasst den Objectträger mit der linken Hand, mit der rechten den groben Trieb, und nun schaut man durch das Ocular in das Mikroskop. Mit der linken Hand bewegt man das Object sanft hin und her, mit der rechten Hand nähert man den Tubus, beziehungsweise das Objectiv dem Deckglase, wenn die Schatten im Bilde dadurch deutlicher werden; man bewegt dagegen in umgekehrter Richtung, wenn die Schatten durch Nähern undeutlicher werden. Sobald auf diese Art ein Bild, die „grobe“ Einstellung, erscheint, bewirkt man mit der Mikrometerschraube die „feine“ Einstellung. Das E. bei homogenen Immersionen kann in der Weise geschehen, dass man die Frontlinse des Objectivs in das auf dem Deckgläschen befindliche Cedernöl so weit eintauchen lässt, dass der Tropfen Oel breit an der Linse anliegt, und nun die Einstellung in der oben beschriebenen Weise bewirkt, oder aber man führt die Objectivlinse so weit in das Cedernöl ein, dass erstere fast das Deckglas berührt und geht alsdann vorsichtig mit dem Tubus in die Höhe, während man in das Ocular sieht und mit der linken Hand das Object sanft hin und her bewegt.

Ed. Ritsert.

Eis, bei 0^0 C. (dem Eispunkt) zu einem glasartigen, farblosen, durchsichtigen, festen Körper erstarrtes (chem. reines) Wasser, von 0·92 spec. Gew. Salze, z. B. Kochsalz, erniedrigen den Eispunkt (Erstarrungspunkt) des Wassers erheblich. Ueberdeckt man Wasser mit einer Oelschicht, so kann dieses bis -12^0 (nach Despretz bis -20^0 C.) abgekühlt werden, ohne Eis zu bilden. Durch plötzliche Erschütterung derartig abgekühlten Wassers erfolgt dann die Eisbildung plötzlich. Im Moment des Erstarrens tritt Volumvermehrung (Eissprengen der Gesteine, Frostgaare der Ackerbrache) ein; bei weiterer Abkühlung erfolgt Contraction (Gletscherspalten, Eisrisse).

Schnee und Hagel sind als atmosphärisches Eis anzusprechen. Je nach der bereits durch den Namen angedeuteten Abstammung werden die natürlichen Eisgebilde als Flusseis, Bacheis, Teicheis — bei diesen wiederum besonders als deren Eisdecke oder aber als Grundeis — unterschieden. In Folge des grossen Eisbedarfes in der Industrie, insbesondere Nahrungsmittelconservirung, Brauerei etc., ist man dort, wo die Natur die Beschaffung grösserer Massen versagt, auf die Herstellung von Kunsteis angewiesen. Als die primitivsten Anlagen in diesem Sinne sind flach ausgehobene, mit wasserundurchlässigem Erdreich etc. ausgekleidete Gefriergruben zu erwähnen, in welchen zugeleitetes Wasser zum Erstarren gebracht wird. Die Kunsteisfabrication dagegen basirt entweder auf der Anwendung kälteerzeugender Salzgemische (Kältemischungen), wie solche von Filhol, Fumet, Goubaud, Ash, Boutigny, Gross, Toselli, Brettenmüller u. A. angegeben wurden, oder aber auf der in Folge der Ausdehnung von Gasen oder rascher Verdampfung von Flüssigkeiten eintretenden Bindung von Wärme. Als derartige Hilfsmittel fanden, bezw. finden comprimirte Luft, Aethyläther, Methyläther, Aethylamin und Methylamin, Chlormethyl, flüssige Kohlensäure, flüssiges Benzin, Schwefligsäure, Ammoniak, Schwefelkohlenstoff u. a. m., praktische Verwendung. Derartige Eismaschinen sind von Harrison & Siebe, Lawrence, Siddeley & Mackay, Holden, Tellier, Vincent, Ballo, Pictet, Luide, Carré, Budin, Hausmann, Smyth, Kropff, Reece, Mühl, Beffa, West, Decharne, van der Weide, Mort & Nicolle, Gorrie, Nehrlich, Kirk, Windhausen, Moignot und insbesondere von Professor Linde construirt und mit mehr oder weniger Erfolg eingeführt worden. Es sei hier nur auf die

ziemlich umfangreiche Literatur über „Eismaschinen“ verwiesen, da das Eingehen in Details an dieser Stelle nicht möglich ist. Nach wesentlich gesondertem Princip sind die auf Wasserverdampfung in luftverdünntem Raume und Absorption der solcher Weise entstandenen Wasserdämpfe in concentrirter Schwefelsäure basirenden sog. Schwefelsäure-Eismaschinen (von Leslie, Eigel, Lesemeister und Edm. Carré) construirt.

Die Aufbewahrung des Eises erfolgt in Eiskellern und Eisgruben oder oberirdischen Eishäusern (sog. amerikanischen Eiskellern), ausserdem im Kleinbedarfsfalle in Eiskästen.

Das Eis soll, insbesondere in jenen Fällen, wo die aufzubewahrenden Nahrungsmittel oder zu kühlenden Getränke hiemit direct in Berührung kommen, ganz besonders aber bei medicinischer Verwendung (Eispillen gegen Blutbrechen) allen jenen Anforderungen, welche man an ein gutes Genusswasser, bezw. destillirtes Wasser (Wasseranalyse), stellt, sonach in Hinsicht des Gehaltes an organischen Stoffen überhaupt und Mikroorganismen insbesondere, ferner der Anwesenheit von Ammoniak, Chlor, Salpetersäure u. s. w. rigoros entsprechen. A. Gawalowski.

Eisbeutel dienen zur Aufnahme von Eis, um an Körperstellen applicirt zu werden, deren Temperatur herabgesetzt werden soll. Das Material ist irgend ein wasserdichter Stoff, wie Pergament, Gummi oder wasserdichte Leinwand.

Eiscalorimeter s. Calorimeter.

Eisen, *Ferrum* (Fe = 56). *Vorkom.:* Obgleich eins der verbreitetsten Elemente, kommt E. sehr selten gediegen vor und fast nur in gewissen Meteorsteinen, dagegen sind Eisenverbindungen, Eisenerze, an vielen Stellen der Erde zu mächtigen Lagern angehäuft. Die für die technische Gewinnung des Eisens wichtigsten Erze sind: Magneteisenstein, ist Eisenoxyduloxyd Fe_3O_4; Hämatit, Eisenglanz, Rotheisenstein sind Eisenoxyd Fe_2O_3; Brauneisenstein (Pyrrhosiderit), Gelbeisenstein, Sumpf- und Bohnerz sind Eisenoxydhydrate mit wechselndem Gehalt an Hydratwasser; Spatheisenstein (Sphärosiderit) Flinz, Stahlstein sind im wesentlichen Eisenoxydulcarbonat $FeCO_3$. Ausser diesen oxydischen Erzen werden zuweilen auch Eisensulfide, die Eisen- oder Schwefelkiese, FeS_2, verhüttet. — *Gew.:* Die oxydischen Erze werden mit Kohle und geeigneten Zuschlägen in Hochöfen niedergeschmolzen, wobei das E. als kohlenstoffhaltiges, weisses oder graues Roh- oder Gusseisen erhalten wird. Durch mehr oder weniger vollständige Entziehung des Kohlenstoffs wird das Roheisen in Schmiedeisen oder Stahl verwandelt, von denen man, je nach der Art, wie das Entkohlen vorgenommen wird, verschiedene Sorten unterscheidet (Frisch-, Puddel-, Schweiss- und Flusseisen bezw. -Stahl). Alle diese Eisensorten sind nicht reines Eisen; sie enthalten stets mehr oder weniger Kohlenstoff, wodurch wesentlich ihre charakteristischen Eigenschaften bedingt werden; sie enthalten ferner meistens Silicium, auch häufig Phosphor und Schwefel und fremde Metalle, von denen besonders Mangan selten fehlt. Auch diese Elemente sind von Einfluss auf die bei der technischen Verwendung in Betracht kommenden Eigenschaften des E. — Reines Eisen erhält man durch Schmelzen von bestem Claviersaitendraht mit etwas reinem Eisenoxyd unter einer Decke von grünem Glase in einem Tiegel bei Weissgluth als Regulus, und pulverförmig durch Reduction mancher Eisenverbindungen, besonders des Oxydes, mittelst Wasserstoffs in hoher Temperatur (s. Eisen reducirtes). — *Eig.:* Reines E. hat eine fast weisse Farbe, es ist zähe, ziemlich weich, d. h. es lässt sich feilen und bohren, lässt sich bei Rothgluth schmieden und bei Weissgluth schweissen, schmilzt aber erst in noch höherer Temperatur; es wird vom Magnet angezogen, wird dabei selbst magnetisch, bleibt es aber nur so lange, als es mit dem Magnet in Berührung ist; spec. Gew. = 7·84. An reiner, trockener Luft ist E. fast unveränderlich, an feuchter Luft, zumal wenn sie Kohlensäure enthält, rostet es, d. h. es wird in Hydroxyd verwandelt; in höherer Temperatur vereinigt es sich mit fast allen Nichtmetallen, mit den Halogenen auch schon bei gewöhnlicher Temperatur und ebenso mit Schwefel, wenn beide pulverförmig und mit Wasser in Berührung sind. E. zersetzt das Wasser bei Rothgluth unter Bildung von Oxyduloxyd und Wasserstoff, umgekehrt werden die Eisenoxyde beim Glühen in Wasserstoff reducirt. Mit vielen Metallen bildet es Legirungen. In verdünnten Säuren löst sich E. unter Wasserstoffentwicklung schon bei gewöhnlicher Temperatur, kalte concentrirte Schwefel- und Salpetersäure greifen es nicht an; von letzterer wird es in den sog. passiven Zustand versetzt, in welchem es in verdünnten Säuren nicht löslich und dem Rosten weniger leicht unterworfen ist. — *Verbindungen:* E. bildet zwei Reihen von Verbindungen, die Oxydul- oder Ferro-, und die Oxyd- oder Ferriverbindungen, und obgleich eigentlich vierwerthig, verhält es sich in den Ferroverbindungen zweiwerthig, in den Ferriverbindungen dreiwerthig (oder als Doppelatom sechswerthig). Ferroverbindungen verwandeln sich, besonders wenn sie feucht sind, unter Aufnahme von Sauerstoff in Ferriverbindungen. Diese freiwillige Oxydation wird durch Licht sowie durch viele organische Substanzen verhindert oder doch verzögert; die Ferriverbindungen lassen sich leicht zu Ferroverbindungen reduciren, auch das Licht übt reducirende Wirkung aus. Die Ferrosalze sind im wasserfreien Zustande weiss, wasserhaltig bläulich oder grünlich gefärbt, ebenso auch ihre concentrirten Lösungen; die Ferrisalze und ihre Lösungen sind meist gelb, roth oder rothbraun. — *Nachw.:* Aus Ferrolösungen fällen Alkalihydroxyde und Ammoniak: weisses, sich schnell oxydirendes und dabei färbendes Ferrohydroxyd $Fe(OH)_2$; Alkalicarbonate: grünlich weisses, sich in Folge Oxydation schnell färbendes basisches Ferrocarbonat $FeCO_3$, $Fe(OH)_2$; Alkalisulfide und -hydrosulfide: schwarzes, wasserhaltiges Ferrosulfid, FeS; Kaliumferricyanid: blaues Ferroferricyanid (Turnbuls-Blau) $Fe_3[(Fe)_2(CO)_{12}]$. — Aus Ferrilösungen fällen Alkalihydroxyde und Ammoniak: rothbraunes Ferri-

hydroxyd $Fe_2(OH)_6$; Alkali- (und Erdalkalicarbonate): dasselbe unter Entwicklung von CO_2; Alkalisulfide und Hydrosulfide: schwarzes Ferrosulfid, FeS, unter Abscheidung von Schwefel; Kaliumferrocyanid: blaues Ferriferrocyanid (Berliner Blau) $(Fe_2)_2Fe(CN)_6)_3$; Gerbsäure aus neutralen oder wenig freie Säure enthaltenden Lösungen: blauschwarzes Eisentannat; Kaliumsulfocyanid: gelöst bleibendes, aber intensiv blutroth gefärbtes Ferrisulfocyanid $Fe_2(CNS)_6$. — *Quantit. Best.:* Gewichtsanalytisch wird das E. als Ferrihydroxyd abgeschieden, durch Glühen in Oxyd verwandelt und letzteres gewogen. 100 Th. Fe_2O_3 = 70 Th. Fe. — Maassanalytisch bestimmt man das E. im Ferrozustande mit titrirter Kaliumpermanganatlösung; 1 cm^3 Normalpermanganat = 0·056 *g* Fe; im Ferrizustande durch Digestion mit überschüssigem Kaliumjodid und Bestimmung des ausgeschiedenen Jod mittelst titrirter Natriumthiosulfatlösung; 1 cm^3 der Normallösung des letzteren = 0·127 *g* J = 0·056 *g* Fe.

Eisenpulver, Eisenfeile, *Ferrum pulveratum s. limatum,* ist auf mechanische Weise gepulvertes, bestes Schmiedeisen mit allen seinen Beimengungen (geringe Mengen Kohlenstoff und Silicium, meist auch mit Spuren von Schwefel, Phosphor und Mangan, und zuweilen auch Arsen, Kupfer und Zink). Es stellt ein grauschwarzes, metallisch glänzendes, schweres Pulver dar, bis auf einen geringen Rest in Salzsäure und verdünnter Schwefelsäure unter Entwicklung von Wasserstoff löslich, welchem kleine Mengen flüchtiger Kohlenwasserstoffe einen unangenehmen Geruch ertheilen. — *Prüf.* Das beim Auflösen in verdünnter Säure entwickelte Gas soll Bleiacetatpapier nicht sogleich bräunen (zu viel Schwefel); entzündet, soll es auf einer weissen Porzellanplatte keine braunen Flecken erzeugen (Arsen); die Lösung soll nach Ausfällen des in Ferrisalz verwandelten Eisens mittelst Ammoniak durch H_2S nicht getrübt werden (Cu_1Zn), ebenso soll die durch Erwärmen des in Salzsäure unlöslichen Rückstandes mit Salpetersäure gewonnene Lösung durch H_2S nicht gefärbt werden (Cu, Pb); der Gehalt an metallischem Eisen soll wenigstens 98% betragen.

Gebr.: In der Medicin wird das metallische E. fein gepulvert oder als reducirtes E. angewendet; zur Herstellung pharmaceutischer Präparate wird es in Form von Feilspähnen, von Nägeln oder als Draht benutzt. Die therapeutische Verwendung des Eisens, insbesondere bei Chlorose und Anämie sowie verschiedenartigen Schwächezuständen ist auch heute noch eine sehr verbreitete und bildet die Herstellung brauchbarer, d. i. wohlschmeckender, resorbirbarer Eisenpräparate (sog. Martialia) von jeher eine wichtige Aufgabe der praktischen Pharmacie. Eine ganze Anzahl solcher Präparate sind theils officinell oder waren es, theils bilden sie gangbare „Specialitäten“. Pauly.

Eisen, reducirtes, *Ferrum reductum. Darst.:* Reines Ferrioxyd oder auch Ferrooxalat wird in geeigneten Apparaten bei dunkler Rothgluth in einem Strom reinen, trockenen Wasserstoffs erhitzt, bis keine Wasserbildung mehr erfolgt, alsdann im Wasserstoffstrom völlig erkalten gelassen; das Product ist fein vertheiltes Eisen mit wechselnden Mengen von Ferroferrioxyd. — *Eig.:* Ein glanzloses, graues, je nach dem Grad der Erhitzung mehr oder weniger dichtes Pulver, ohne Geruch und Geschmack, bei gewöhnlicher Temperatur an trockener Luft unveränderlich, sich, an der Luft erhitzt, unter Erglühen zu Ferroferrioxyd oxydirend. Diese Oxydation erfolgt von selbst, das reducirte E. ist pyrophorisch, wenn die Temperatur bei der Reduction nicht hoch genug war und nachher das Product nicht lange genug im Wasserstoff verweilt hatte. In Salzsäure und verdünnter Schwefelsäure löst sich reducirtes E. unter Entwicklung geruchlosen Wasserstoffs. — *Prüf.:* Die Prüfung auf Verunreinigungen wird wie bei Eisenpulver ausgeführt; der in Salzsäure unlösliche Rückstand soll höchstens 1% betragen (Deutsch. Arzneib.). Die Ermittlung des Gehaltes an metallischem E. beruht auf der Bildung von Ferrochlorid bei der Einwirkung von metallischem E. auf gelöstes Quecksilberchlorid und Bestimmung des $FeCl_2$ mittelst titrirter Permanganatlösung. Weil es sich aber bei dieser einfachen Methode nicht vermeiden lässt, dass ein, wenn auch nur geringer Theil des Ferrosalzes sich oxydirt und sich damit der Bestimmung entzieht, erhält man genauere Resultate, wenn man einen aliquoten Theil der entstandenen $FeCl_2$-lösung nach Zusatz von verdünnter Schwefelsäure mit Permanganat in ganz geringem Ueberschuss völlig oxydirt, das überschüssige $KMnO_4$ durch einige Tropfen Weingeist zersetzt; die Lösung mit überschüssigem Kaliumjodid digerirt und das ausgeschiedene Jod mit titrirter Natriumthiosulfatlösung bestimmt. Pauly.

Eisenacetat, *Ferriacetat, essigsaures Eisenoxyd, Ferrum aceticum,* $Fe_2(OH)_2(C_2H_3O_2)_4$, erhält man durch Auflösen von frisch gefälltem, normalem Ferrihydroxyd in Essigsäure (*Liquor Ferri acetici*) und Verdampfen der Lösung bei mittlerer Temperatur, bei etwa 25°. Man erhält es so als amorphes rothbraunes Pulver oder lamellenförmig; es ist im Wasser langsam, aber vollständig löslich, wenn beim Eintrocknen die Temperatur nicht zu hoch gestiegen war. Beim Erhitzen der Lösung scheidet sich ein basisches Acetat aus und benutzt man dies Verhalten in der Analyse zur Trennung des Eisens von vielen anderen Metallen.

Eisenbakterien. Eine Anzahl von Bakterienformen, welche mit einer Gallerthülle umgeben sind, besitzen in letzterer eine grosse Anziehungskraft für Eisenverbindungen. Diese gehen dabei in Oxyd, Sesquioxyd, Oxydhydrat etc. über, werden in grossen Mengen aufgespeichert und tragen zur Bildung von Raseneisenerzen wesentlich bei. (*Crenothrix, Gallionella ferruginea* etc.) Die Anschauung, dass die Oxydation der Eisensalze im Plasma vor sich gehe und, dass das Eisen für die betreffenden Bakterien unentbehrlich sei, ist nach Molisch eine irrthümliche.

Eisenbaum entsteht durch allmälige Umsetzung von festem Eisenchlorür, das man in Wasserglas einträgt. Die baumartigen Gebilde von Ferrosilicat färben sich allmälig braun infolge von Oxydation und gehen in Ferrisilicat über.

Eisenbeize ist eine Lösung von salpetersaurem oder essigsaurem Eisen, die zur Imprägnirung von Stoffen dient, welche auf diese Weise zur Aufnahme von Farbstoffen geeignet gemacht werden.

Eisenblau = Blaueisenerz.

Eisenblausäure ist Ferrocyanwasserstoff.

Eisenblumen, sublimirtes Eisenchlorid.

Eisenbraun ist ein Gemenge von Gyps und Eisenhydroxyd, entstanden durch heisse Fällung von Eisenvitriol mit Kalkmilch.

Eisenbromide. Eisenbromür, *Ferrobromid*, $FeBr_2$, entsteht bei Einwirkung von Brom auf schwach rothglühendes, sowie auf unter Wasser befindliches überschüssiges Eisen und beim Auflösen des letzteren in Bromwasserstoffsäure. Es krystallisirt aus der Lösung in blassgrünen, blätterigen Krystallen mit $6H_2O$. — Eisenbromid, *Ferribromid*, Eisensesquibromid, Fe_2Br_6 (= $FeBr_3$) bildet sich beim Glühen von Eisen in überschüssigem Bromdampf und beim Auflösen von Ferrihydroxyd in Bromwasserstoffsäure. Es stellt braunrothe, zerfliessliche und daher leicht lösliche Krystalle dar.

Eisenbrühe s. Eisenbeize.

Eisencarbonyl. Lässt man nach Mond und Langer Eisenpulver etwa 24 Stunden in einer Kohlenoxydatmosphäre stehen und erhitzt dann auf 120°, so erhält man ca. 1% einer bernsteingelben Flüssigkeit der Formel $Fe(CO)_5$, ein Eisenpentacarbonyl. Am Lichte scheidet dasselbe nach einiger Zeit goldfarbene Krystalle eines Eisenheptacarbonyls aus, die beim Erhitzen auf 80° in Kohlenoxyd und Pentacarbonyl zerfallen.

Eisencarburete sind Verbindungen von Fe mit C.

Eisenchloride. Eisenchlorür, *Ferrochlorid*, $FeCl_2$, entsteht beim Glühen von Eisenpulver in trockenem Chlorwasserstoff und hinterbleibt beim Erhitzen eines Gemenges von Ammoniumchlorid mit krystallisirtem, wasserhaltigen Ferrochlorid; es bildet weisse, blätterige, zerfliessliche Krystalle, die beim Glühen an der Luft in Ferrichlorid und -oxyd zerfallen. Officinell ist das wasserhaltige Salz, *Ferrum chloratum*, $FeCl_2$, $4H_2O$. Man lässt Salzsäure (spec. Gew. etwa 1·12) auf überschüssiges Eisen zuerst bei gewöhnlicher Temperatur, später im Dampfbade einwirken, filtrirt und dampft möglichst schnell ein, zuletzt unter Zusatz von etwas Salzsäure, bis eine Probe in der Kälte erstarrt. Die erkaltete und zerriebene Salzmasse wird in erwärmte, trockene, sehr gut verschliessbare Gläser gefüllt. Es ist ein blassgrünliches, an der Luft zerfliessendes und sich sehr leicht oxydirendes, in Wasser und Weingeist, aber nicht in Aether lösliches Salz. Eine Lösung des Salzes in Wasser ist der *Liquor Ferri chlorati*, eine solche in verdünntem Weingeist die *Tinctura Ferri chlorati*.

Eisenchlorid, *Ferrichlorid*, *Ferrum sesquichloratum*, Fe_2Cl_6 (= $FeCl_3$), entsteht als Lösung, wenn Ferrioxyd oder -hydroxyd in Salzsäure gelöst wird, sowie beim Chloridiren einer Ferrochloridlösung durch Einleiten von Chlor oder mittelst Salzsäure und Salpetersäure (*Liquor Ferri sesquichlorati*). Verdampft man eine Lösung, welche so viel Ferrichlorid enthält, als 100 Th. metallischem Eisen entspricht, bis der Rückstand 483 Th. beträgt, so erstarrt dieser an einem kühlen, trockenen Orte zu einer festen Salzmasse, dem *Ferrum sesquichloratum* der Pharmacopöen, welches in Stücke geschlagen in gut verschlossenen Gefässen aufbewahrt werden muss. Das Salz hat die Zusammensetzung $Fe_2Cl_6, 12H_2O$, ist gelb oder gelbroth, zerfliesslich, in Wasser, Weingeist und auch in Aether löslich. Beim Erhitzen schmilzt es zuerst, dann entweicht Wasser und in höherer Temperatur findet Zersetzung in Salzsäure, Ferrioxyd und wasserfreies Ferrichlorid statt, welches in bei auffallendem Lichte grünlich metallglänzenden, bei durchfallendem Lichte granatrothen Blättchen sublimirt; dieses Fe_2Cl_6 entsteht auch beim Glühen von metallischem Eisen in überschüssigem Chlor und von Ferrioxyd in trockenem HCl. — *Prüf.* des *Ferrum sesquichloratum* auf Verunreinigungen vergl. *Liqu. Ferri sesquichlorati.*

Ferrioxychloride, basische Eisenchloride sind nicht krystallisirbare Verbindungen von Ferrichlorid mit wechselnden Mengen Ferrihydroxyd. Sie entstehen in Form von Lösungen bei der Einwirkung von Ferrichloridlösung auf kaltgefälltes, noch feuchtes Ferrihydroxyd (*Liquor Ferri oxychlorati* und — — *dialysati*) und bei der Einwirkung von Salzsäure auf überschüssiges Ferrihydrat; sie enthalten auf 1 Mol. Fe_2Cl_6 bis zu 20 Mol. $Fe_2(OH)_6$.

Pauly.

Eisencitrat, *Ferricitrat, citronensaures Eisenoxyd, Ferrum citricum*, $Fe_2(C_6H_3O_2)_2$, $6H_2O$, wird dargestellt durch Auflösen von kaltgefälltem, völlig ausgewaschenem und durch Pressen von Wasser möglichst befreitem, aber noch feuchtem Ferrihydroxyd in einer Lösung von Citronensäure so, dass etwas Hydroxyd ungelöst bleibt, und Eindampfen der Lösung und Austrocknen, zuletzt auf Glastafeln aufgestrichen. Es bildet ein amorphes, im durchfallenden Lichte rubinrothes, in Wasser lösliches, in Weingeist und Aether unlösliches Salz von mildem Geschmack.

Eisencyanide. Das Eisencyanür, $Fe(CN)_2$, ist in reinem Zustande nicht bekannt, ebensowenig kann man ein Eisencyanid, $Fe(CN)_3$ herstellen, dagegen sind zahlreiche, zum Theil sehr beständige und wichtige Doppelcyanide des Eisens bekannt, deren Ausgangspunkt das Ferrocyankalium oder gelbe Blutlaugensalz (s. d.) bildet.

Eisenerze s. Eisen.

Eisenfarben. Die gelben bis rothbraunen Eisenfarben sind mehr oder weniger hydrathältige Eisenoxyde z. B. Ocker, Umbra etc. Caput mortuum ist braunroth und bildet den Rückstand bei der Darstellung des Nordhäuser Vitriolöles. Grüne Eisenfarben sind Ferrosilicate, blaue Ferro- und Ferricyanverbindungen. Dunkelviolette, dunkelblaue

bis schwarze Farben entstehen durch Einwirkung von Eisensalzen auf Alizarin und Gerbstoffe.

Eisenfeile s. Eisen.

Eisenfluoride. Eisenfluorid (*Ferrifluorid*), Fe_2Fl_6, entsteht durch Auflösen von Eisenhydroxyd in Flussäure $Fe_2(OH)_6 + 6\,HFl = 6\,H_2O + Fe_2Fl_6$. Es bildet mit $9\,H_2O$ farblose, wenig lösliche Krystalle. Kann auch wasserfrei erhalten werden. — Eisenfluorür, (*Ferrofluorür*), $FeFl_2$; man gewinnt es durch Lösen von Eisen in Flusssäure und vorsichtiges Eindampfen. Es bildet grüne Prismen mit 8 Molecülen Wasser, welche nach Abgabe ihres Wassers ein weisses Pulver geben.

Eisenholz, allgemeine Bezeichnung für sehr harte Hölzer, die von verschiedenen, meist tropischen Pflanzenfamilien geliefert werden.

Eisenhydroxyde. Ferrohydroxyd, *Eisenoxydulhydrat*, *Eisenhydroxydul*, $Fe(OH)_2$, wird beim Vermischen von Ferrosalzlösungen mit Aetzlaugen gefällt. Um es völlig oxydfrei zu erhalten, muss die Ferrolösung oxydfrei und die Aetzlaugen sowie das Waschwasser durch Auskochen luftfrei gemacht sein, wie überhaupt jeglicher Luftzutritt bis zur völligen Trocknung vermieden werden muss. Dann bildet es ein hellgrünliches Pulver, gewöhnlich ist es aber durch theilweise Oxydation schmutziggrün bis roth gefärbt.

Ferrihydroxyd, *Eisenhydroxyd*, *Eisenoxydhydrat*, *Ferrum oxydatum fuscum*, $Fe_2(OH)_6 (= Fe(OH)_3)$, erhält man durch Fällen einer verdünnten Ferrisalzlösung mit überschüssigem verdünntem Ammoniak, Auswaschen durch Decantation und Trocknen des auf einem Colatorium gesammelten und durch Abpressen von Wasser möglichst befreiten Niederschlages bei Temperaturen unter 30°. Das normale Ferrihydroxyd, Terhydrat, ist ein braunrothes, geschmackloses, in verdünnten Säuren, auch organischen, lösliches Pulver. In der Wärme verliert es zunächst 1 Mol. H_2O, wird dadurch Bihydrat, $Fe_2O(OH)_4$, welches in Mineralsäuren leicht, in organischen Säuren nicht löslich ist, bei 100° gibt es noch $1\,H_2O$ ab, wird zu Monohydrat, $Fe_2O_2(OH)_2$, welches auch in Mineralsäuren schwer löslich ist, und wird beim Glühen unter Verlust des letzten Wassers Oxyd, Fe_2O_3.

Ferrum oxydatum fuscum soll in verdünnten Mineralsäuren leicht löslich sein, die Lösung soll Kaliumpermanganat nicht entfärben und mit Kaliumferricyanat keinen blauen Niederschlag geben (Oxydulhydrat), nach dem Vermischen mit überschüssigem Ammoniak soll das Filtrat nicht blau erscheinen (Kupfer) und keinen feuerbeständigen Rückstand hinterlassen.

Das früher als *Antidotum Arsenici* gebräuchliche *Ferrum hydricum in aqua* ist in Wasser vertheiltes Ferrihydroxyd. Pauly.

Eisenjodide. Ferrojodid, *Eisenjodür*, *Jodeisen*, *Ferrum jodatum*, FeJ_2, entsteht beim Glühen von Eisenpulver mit Jod in einem bedeckten Tiegel als blätterig krystallische Masse, es bildet sich beim Auflösen von Eisen in Jodwasserstoffsäure, sowie bei der Einwirkung von Jod auf überschüssiges, unter Wasser vertheiltes Eisen; auf letztere Art wird es gewöhnlich dargestellt. Verdampft man die Lösung unter völligem Luftabschluss, oder indem sie während des Abdampfens mit metallischem Eisen in Berührung ist, so kann man das Salz mit $4\,H_2O$ krystallisirt erhalten. Es ist zerfliesslich, nimmt begierig Sauerstoff auf und wird dadurch unter Freiwerden von Jod in ein basisches Salz verwandelt. — Eine Auflösung des Salzes in Zuckersaft ist der *Sirupus Ferri jodati*, eine Mischung mit Milchzuckerpulver das *Ferrum jodatum saccharatum*.

Das Ferrijodid, der Formel Fe_2J_6 entsprechend, ist nicht bekannt, wenigstens noch nicht in festem Zustand; es ist vielleicht in der Lösung enthalten, welche entsteht, wenn man einer Ferrojodidlösung die Hälfte des schon darin enthaltenen Jods zusetzt.

Eisenkies, FeS_2 = Pyrit, s. Eisensulfide.

Eisenkiesel ist ein eisenschüssiger und dadurch braun, roth oder grün gefärbter Quarz.

Eisenlactat, *Ferrolactat, milchsaures Eisenoxydul, Ferrum lacticum,* $Fe(C_3H_5O_3)_2, 3H_2O$. — *Darst.*: Eine Auflösung von bekanntem Gehalt an Natrium-, Calcium- oder Baryumlactat wird mit der berechneten Menge einer Lösung von Ferrochlorid oder -sulfat vermischt und die filtrirte Flüssigkeit zur Krystallisation verdampft oder nach hinreichender Concentration mit Weingeist vermischt, wodurch das Salz in Form eines Pulvers erhalten wird. Die Krystalle werden mit wenig kaltem Wasser, das auf einem Colatorium gesammelte gefällte Salz wird mit verdünntem Weingeist von der Mutterlauge befreit und beide bei gelinder Wärme getrocknet. — *Eig.*: Grünlich- oder gelblichweisse Krystalle, krystallinische Kuchen oder Pulver von eigenthümlich schwachsüsslichem Geruch und Geschmack, in 40 Th. kalten und 12 Th. siedenden Wassers löslich, in Weingeist fast unlöslich; beim Erhitzen unter Entwicklung brenzlicher Dämpfe zu Ferrioxyd verbrennend. — *Prüf.*: Die wässerige Lösung darf durch Bleiacetatlösung, nach Zusatz von etwas Salpetersäure durch Baryumnitrat und nach Ansäuern mit etwas Salzsäure auch durch Schwefelwasserstoff nicht mehr als weisslich opalisirend getrübt werden (Chlor, Wein-, Citronen-, Aepfel- und Schwefelsäure, fremde Metalle). Concentrirte Schwefelsäure veranlasst beim Vermischen mit dem Pulver eine Gas- und Geruchentwicklung, wenn fremde Salze mit flüchtigen Säuren (Kohlensäure, Buttersäure) und nach längerem Stehen Braun- oder Schwarzfärbung, wenn Gummi, Zucker oder andere Kohlehydrate zugegen sind. Diese veranlassen auch eine Abscheidung von rothem Cuproxyd, wenn man die wässerige Lösung mit verdünnter Schwefelsäure einige Zeit kocht, mit Natronlauge übersättigt, filtrirt und das Filtrat mit Fehling'scher Lösung erhitzt. Mit Salpetersäure befeuchtet und geglüht, sollen mindestens 27% Fe_2O_3 hinterbleiben. — *Gebr.*: Als mildes Eisenpräparat bei Blutarmuth. — *Aufbew.*: In gut verschlossenen Gefässen an belichteten Orten. Pauly.

Eisenmohr (*Aethiops martialis*) ist *Ferrum oxydato-oxydulatum*, s. Eisenoxyde.

Eisennitrate. Ferronitrat, *Eisenoxydulnitrat, salpetersaures Eisenoxydul,* $Fe(NO_3)_2$, entsteht beim Auflösen von metallischem Eisen oder Eisensulfid in verdünnter kalter Salpetersäure; es ist ein in Folge leichter Oxydirbarkeit sehr unbeständiges Salz.

Ferrinitrat, *Eisenoxydnitrat, salpetersaures Eisenoxyd*, $Fe_2(NO_3)_6$, wird durch Behandeln von Eisen mit überschüssiger Salpetersäure in der Wärme dargestellt. Eine Auflösung des Salzes findet in der Färberei als Eisenbeize Verwendung und früher wurde auch eine fünfprocentige Lösung in der Medicin als adstringirendes Tonicum gebraucht.

Eisenocker, aus Eisenhydroxyd bestehende Zerfallsproducte von Mineralien mit wechselndem Wassergehalte. Als Mineralfarben benützt.

Eisenorange ist ein orangerothes Eisenhydroxyd.

Eisenoxyde. Ferrooxyd, *Eisenoxydul*, FeO, entsteht bei der Reduction von Ferrioxyd durch Kohlenoxyd, bei der Einwirkung von siedender Kalilauge auf Ferrooxalat und auch wenn letzteres zuerst bei 150—160° getrocknet und darnach bei Luftabschluss auf etwa 280° erhitzt wird. Es ist ein schwarzes, beim Erhitzen an der Luft unter Erglühen zu Ferrioxyd sich oxydirendes Pulver. Das früher officinelle *Ferrum oxydulatum nigrum* (*Aethiops martis*) bestand wesentlich aus Ferro-Ferrioxyd (s. d.).

Ferrioxyd, *Eisenoxyd*, Fe_2O_3, ist der wesentliche Bestandtheil der wichtigen Eisenerze Rotheisenstein, Hämatit, Glaskopf u. a. Es wird künstlich dargestellt durch Glühen von Ferrihydroxyd, sowie von Ferrooxalat an der Luft; es entsteht auch aus sehr vielen anderen Eisenverbindungen beim Glühen. Es ist ein braunrothes, in Wasser unlösliches Pulver, welches sich in Salzsäure vollständig, aber um so langsamer auflöst, je höher die Temperatur bei der Herstellung war. Das früher und zuweilen auch jetzt noch medicinisch gebrauchte *Ferrum oxydatum rubrum* (*Crocus martis*) wurde dargestellt durch Glühen eines Gemenges von 12 Th. Ferrosulfat mit 1 Th. Kaliumnitrat in einem hessischen Tiegel und Befreien des entstandenen Oxydes von den Salzen durch Auskochen und Auswaschen mit Wasser. — Das unter den Namen Polirroth, Englisch Roth, *Caput mortuum* in der Technik benutzte Eisenoxyd hinterbleibt beim Glühen von Ferrosulfat bei der Darstellung der rauchenden Schwefelsäure.

Ferro-Ferrioxyd, *Eisenoxyduloxyd*, *Ferrum oxydulato-oxydatum,* Fe_3O_4, ist der Hauptbestandtheil des Magneteisensteins und entsteht beim Glühen von metallischem Eisen an der Luft (Eisenhammerschlag), auch wenn man zerkleinertes Eisen, z. B. Feilspäne, mit Wasser befeuchtet der Luft aussetzt; sowie beim Glühen eines Gemisches von Eisenoxyd mit Öl oder mit Eisenpulver in einem bedeckten Tiegel. Diese älteren Darstellungsmethoden liefern aber kein reines Präparat; ein solches erhält man durch Vermischen einer Ferro- und Ferrisalz in äquivalenten Mengen enthaltenden Lösung (8 Th. krystallisirtes Ferrosulfat und 30 Th. einer 10%igen Ferrisulfatlösung) mit überschüssigem Ammoniak, Auswaschen und Trocknen des Niederschlages bei gelinder Wärme, es hat die Zusammensetzung Fe_3O_4, H_2O. Es stellt ein sammtschwarzes, magnetisches, in Wasser unlösliches, in Salzsäure lösliches Pulver dar, welches behufs medicinischen Gebrauchs in Salzsäure ohne Gasentwicklung und ohne Rückstand löslich sein muss.

Eisensäure entsteht in Form von Alkalisalzen, wenn man Eisenpulver mit Kali- oder Natronsalpeter schmilzt oder wenn man in Aetzlaugen, in welchen Ferrohydroxyd vertheilt ist, Chlor leitet. Die Eisenferrate K_2FeO_4, oder Na_2FeO_4 sind roth gefärbte Salze, deren Lösungen sehr unbeständig sind. Die freie Eisensäure H_2FeO_4 oder ihr Anhydrid FeO_3 sind nicht bekannt, erstere zersetzt sich im Augenblicke des Freiwerdens in Ferrihydroxyd und Sauerstoff. Pauly.

Eisenphosphate. Ferrophosphat, *Eisenoxydulphosphat, phosphorsaures Eisenoxydul, Ferrum phosphoricum*, $Fe_2(PO_4)_3$, kommt mit etwas Ferriphosphat verbunden natürlich vor und heisst krystallisirt Vivianit, in erdigen Massen Blaueisenerde. — *Darst.*: Eine Lösung von 3 Th. krystallisirtem Ferrosulfat in 16 Th. Wasser wird mit einer Lösung von 4 Th. krystallisirtem Natriumphosphat in 18 Th. Wasser vermischt, der Niederschlag alsbald gesammelt, ausgewaschen, abgepresst und bei mittlerer Temperatur getrocknet. Bei der Darstellung findet eine theilweise Oxydation statt, das Präparat ist daher nicht weiss, sondern blaugrau gefärbt, es ist ein geruch- und geschmackloses, in Wasser unlösliches, in Salzsäure lösliches amorphes Pulver. Diese Lösung soll durch H_2S nicht dunkel gefärbt (Cu, Pb.) und durch $Ba(NO_3)_2$ höchstens opalisirend getrübt werden.

Die saueren Ferrophosphate, $FeHPO_4$, und $Fe(H_2PO_4)_2$, sind höchst unbeständige Verbindungen.

Ferriphosphat, *Eisenoxydphosphat, phosphorsaures Eisenoxyd, Ferrum phosphoricum oxydatum,* $Fe_2(PO_4)_2$, erhält man durch Fällen einer Mischung von 10 Th. 10%iger Ferrichloridlösung und 400 Th. Wasser mit einer Lösung von 80 Th. krystallisirtem Natriumphosphat in 400 Th. Wasser, Auswaschen und Trocknen des Niederschlages als weisses, geruch- und geschmackloses, in Wasser unlösliches, in verdünnten Mineralsäuren lösliches Pulver; es enthält, in gelinder Wärme getrocknet, $8H_2O$.

Eisenpulver s. Eisen.

Eisenpyrophosphate. Ferropyrophosphat, *pyrophosphorsaures Eisenoxydul,* $Fe_2P_2O_7$, entsteht beim Vermischen von Ferrosalzlösungen mit Natriumpyrophosphatlösung als anfangs weisser, bei Luftzutritt aber in Folge von Oxydation sich bald färbender Niederschlag.

Ferripyrophosphat, *pyrophosphorsaures Eisenoxyd, Ferrum pyrophosphoricum,* $(Fe_2)_2(P_2O_2)_3 + 6H_2O$ wird dargestellt durch Fällen einer aus 3 Th. 10%iger Ferrichloridlösung und 15 Th.

Wasser bestehenden Mischung mit einer Lösung von 2 Th. krystallisirtem Natriumpyrophosphat in 50 Th. Wasser, Auswaschen und Trocknen des Niederschlages in sehr gelinder Wärme. Es ist ein weisses oder schwach gelbliches, geruch- und geschmackloses, in Wasser unlösliches, in verdünnten Mineralsäuren wie auch in Ammoniak und in Natriumpyrophosphatlösung lösliches Pulver. Es bildet mit letzterem Salz, wie auch mit Ammonium- und Natriumcitrat lösliche Doppelsalze (*Ferrum pyrophosphoricum cum Ammonio citrico* und — — — *Natrio-citrico*). — *Prüf.*: Es soll in Ammoniak völlig löslich (frei von Phosphat) sein, und die Lösung in verdünnter Salpetersäure soll durch $AgNO_3$ kaum getrübt werden.

Eisenquellen s. Mineralwässer.

Eisensäuerlinge sind eisenhältige, kohlensäurereiche Mineralwässer (s. d.).

Eisensäure s. Eisenoxyde.

Eisenschaum ist der mechanisch gebundene graphitähnliche Kohlenstoff im Roheisen, der beim Auflösen von technischen Eisen in Säuren zurückbleibt.

Eisenschwamm ist noch ungeschmolzenes, schwammförmiges Eisen, das aus den Erzen durch Reduction mit Kohle erhalten wird.

Eisensublimat ist sublimirtes, wasserfreies, schwärzliches, dunkelroth durchscheinendes Eisenchlorid.

Eisensulfate. Ferrosulfat, *Eisenoxydulsulfat, schwefelsaures Eisenoxydul, Eisenvitriol, Ferrum sulfuricum,* $FeSO_4$, krystallisirt $FeSO_4$, $7H_2O$. — *Darst.* Metallisches Eisen wird der Einwirkung verdünnter Schwefelsäure zuerst bei gewöhnlicher Temperatur, später unter Erwärmung ausgesetzt, so dass ein Theil des Eisens ungelöst bleibt. Die filtrirte Lösung wird nach Zusatz von wenig verdünnter Schwefelsäure bei möglichstem Luftabschluss zur Krystallisation verdampft oder unter Umrühren in etwa das gleiche Volumen starken Weingeistes gegossen, wodurch das Salz in Form eines Krystallmehles sich ausscheidet; es ist als solches der Oxydation durch Berührung mit der Luft weniger leicht unterworfen, als das krystallisirte Salz. Beide werden nach dem Verdrängen der Mutterlauge durch etwas verdünnten Weingeist zwischen Fliesspapier an einem belichteten Orte bei gewöhnlicher Temperatur getrocknet. — *Eig.*: Das krystallisirte Salz bildet bläulich-grüne, monokline Prismen, das gefällte je nach dem Grade seiner Vertheilung ein bläulich- oder grünlich-weisses, auch fast weisses Pulver, in 1·8 Th. kalten und 0·3 Th. siedenden Wassers löslich; es verwittert an warmer Luft, verliert bei 100° $6H_2O$ das letzte aber erst bei etwa 300°. Das hinterbleibende wasserfreie Salz ist amorph und weiss, es zerfällt beim Glühen in Ferrioxyd und Schwefeltrioxyd. — *Prüf.*: Die wässerige Lösung soll durch H_2S nicht dunkel getrübt werden (Cu); nach Ueberführung in Ferrisulfat und Ausfällung mit Ammoniak soll das Filtrat durch H_2S nicht getrübt werden (Zn), auch beim Abdampfen einen feuerbeständigen Rückstand nicht hinterlassen. — *Aufbew.*: In gut geschlossenen Gefässen an belichteten Orten. — *Gebr.*: Innerlich selten für sich als blutbildendes Mittel und zur Herstellung vieler anderer Eisenpräparate.

Ein mit fremden Salzen, besonders Kupfer-, Zink, Aluminium- und Magnesiumsulfat verunreinigtes Ferrosulfat ist das

Ferrum sulfuricum crudum, roher Eisenvitriol, welches in grossen Mengen als Nebenproduct (z. B. bei der Alaunfabrication aus Alaunschiefer, bei der Gewinnung des Cementkupfers u. a.) gewonnen oder aus natürlich vorkommenden Eisenkiesen dargestellt wird, welche beim Verwittern an feuchter Luft Ferrosulfat bilden. Manche derselben, z. B. Speer- und Wasserkies, verwittern schon für sich, andere, wie der Schwefelkies, müssen vorher geröstet werden. Durch Auslaugen der verwitterten Haufen und Verdampfen der Lösung erhält man den rohen Eisenvitriol, welcher behufs medicinischer Verwendung nicht zu viel der fremden Beimengungen enthalten soll. Eisenvitriol wird in grossen Massen zur Desinfection von Senkgruben u. dgl., ferner vielfach in der Landwirthschaft und zu technischen Zwecken verwendet. — Das *Ferrum sulfuricum siccum* wird durch Verwitternlassen des reinen, krystallisirten Salzes in höherer Temperatur dargestellt, es enthält $1—1^1/_2$ Mol. H_2O und bildet ein mehr oder weniger weisses Pulver.

Das Ferrosulfat bildet mit Alkali- und Ammoniumsulfat gut krystallisirende Doppelsalze mit $6H_2O$, in welchen das Ferrosulfat durch den Sauerstoff der Luft weniger leicht oxydirbar ist als für sich.

Ferrisulfat, *Eisenoxydsulfat, schwefelsaures Eisenoxyd, Ferrum sulfuricum oxydatum*, $(Fe)_2(SO_4)_3$. — *Darst.*: Ferrosulfatlösung wird mit soviel Schwefelsäure als der Hälfte der schon im Sulfat enthaltenen entspricht, vermischt und unter Erhitzung so lange Salpetersäure in kleinen Theilen zugesetzt, bis vollkommene Oxydirung erreicht ist. Durch genügend weites Eindampfen kann das Salz in Form weisslich gelber Massen erhalten werden; gewöhnlich aber wird die Lösung nur bis zur Vertreibung der freien Salpetersäure abgedampft und der Rückstand auf ein bestimmtes specifisches Gewicht gebracht (*Liquor Ferri sulfurici oxydati*).

Ferrisulfat bildet mit Alkali- und Ammoniumsulfat krystallisirende Doppelsalze, mit $24H_2O$ die Eisenalaune. Officinell ist das

Ferriammoniumsulfat, Eisen-Ammoniakalaun $(Fe)_2(NH_4)_2(SO_4)_4$, $24H_2O$, welches in grossen blass amethystfarbenen Octaëdern krystallisirt.

Pauly.

Eisensulfide, Eisensulfurete. — Ferrosulfid, *Eisenmonosulfid, Einfach Schwefeleisen*, FeS, entsteht durch directe Vereinigung beider Elemente in hoher Temperatur. Zur Darstellung schmilzt man ein Gemenge von 3 Th. Eisenfeile mit 2 Th. Schwefel in einem bedeckten Tiegel; es bildet eine poröse, fast schwarze, auf dem Bruche metallglänzende Masse, ist an trockener Luft unveränderlich, in verdünnten Säuren unter Entwicklung von Schwefelwasserstoff löslich, zu dessen Dar-

stellung es auch verwandt wird. — Wasserhaltiges Ferrosulfid fällt als tiefschwarzer, in feuchtem Zustande sich schnell oxydirender Niederschlag aus Ferrolösungen durch Alkalisulfide, es entsteht auch, wenn Eisen und Schwefel gemengt, längere Zeit mit Wasser in Berührung sind.

Ferrisulfid, *Eisensesquisulfid*, *Anderthalbfach Schwefeleisen*, Fe_2S_3, entsteht bei schwachem Glühen von Ferrosulfid mit Schwefel und wenn Schwefelwasserstoff bei etwa 100° auf Ferrihydroxyd einwirkt.

Ferrodisulfid, *Zweifach Schwefeleisen*, *Eisenbisulfid*, FeS_2, findet sich in grossen Lagern; es führt die Namen Schwefelkies, Pyrit, Markasit, Speer-, Strahl-, Wasserkies etc.; ist gelb, metallglänzend, in Salzsäure fast unlöslich, in Salpetersäure aber unter Abscheidung von Schwefel löslich.

Eisenwässer s. Mineralwässer.

Eisessig s. Essigsäure.

Eisglas, heisst ein farbloses oder gefärbtes Glas, dessen Oberfläche durch zahlreiche wieder zugeschmolzene Sprünge ein eiskrustenartiges Aussehen gewinnt.

Eislebener Grün = Schweinfurter Grün.

Eismaschinen werden gegenwärtig sehr viel zur künstlichen Eiserzeugung verwendet. Die Kälte wird auf verschiedene Weise erzeugt; entweder durch Kältemischungen oder durch Verdunstungskälte oder durch Ausdehnung von Gasen. Zu den Apparaten, bei denen das Eis durch Verdunstungskälte erzeugt wird, gehören die Maschinen von Harrison, der Aether anwendet, von Tellier, der dem noch flüchtigeren Methyläther dem Vorzug gibt, und von Carré. Bei letzterer wird Ammoniak verwendet, dessen Dämpfe durch Anwendung eines Absorptionsmittels — Wasser — condensirt werden. Die Carré'sche Eismaschine ist sehr verbreitet, namentlich in Brauereien, weil sie bei weitem am billigsten arbeitet. Bei der dritten Art von Eismaschinen wird Luft comprimirt, wodurch Spannung und Temperatur steigen, diese heisse, verdichtete Luft wird gekühlt und dann ausdehnen gelassen. Hiebei sinkt die Temperatur in demselben Maasse als sie bei der Compression gestiegen war. Der Kostenaufwand dieser Maschinen stellt sich aber ziemlich hoch, so dass sie nicht besonders viel Anwendung finden.

Eisöl, veralteter Name für Schwefelsäureanhydrid.

Eisphosphorsäure s. Phosphorsäure.

Eiter ist eine grünlichgelbe, dickliche Flüssigkeit von eigenthümlichem Geruche, welche aus Eiterkörperchen (Eiterzellen) und einer Flüssigkeit (Eiterserum) besteht. Beide stammen aus den Blutgefässen desjenigen Gebietes, in welchem der Entzündungsprocess, welcher zur Eiterbildung führt, vor sich geht, und zwar sind die Eiterkörperchen als Abkömmlinge der weissen Blutkörperchen erkannt worden. Die Bindegewebezellen sind übrigens an der Eiterbildung ebenfalls betheiligt. Der Process der Eiterbildung, die Eiterung (*Suppuration*), ist auf die Thätigkeit von pyogenen Mikroorganismen zurückzuführen. Die bezüglichen Vorgänge sind noch nicht genügend erforscht. In einigen Fällen wurde eine blaue oder grüne Farbe des Eiters als Wirkung besonderer Organismen beobachtet und der Farbstoff, Pyocyanin, Pyoxanthose, isolirt.

Eiweiss s. Eiweisskörper und Albumine.

Eiweissfermente s. Enzyme.

Eiweisskörper, *Proteïn-* oder *Albuminsubstanzen*. Dieselben bilden mit den eiweissähnlichen Stoffen (den Proteïden, Albuminoïden und Enzymen) die Gruppe der gewebebildenden Substanzen oder Proteïnstoffe (so genannt, weil alle dasselbe chemische Radical Proteïn enthalten sollten!). Sie finden sich in jedem Organismus, ja in jeder Thier- und Pflanzenzelle und enthalten Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, Schwefel, die Gruppe der Nucleoalbumine ausserdem auch noch Phosphor.

In den Pflanzen sind sie nur in geringer Menge enthalten; es überwiegen hier die stickstofffreien Kohlenhydrate, besonders die gerüstbildende und formbedingende Cellulose; hingegen finden sie sich in grösster Ausbreitung im Thierreich, wo sie die Hauptmasse der festen Stoffe des Blutes, aller festen Gewebe etc. ausmachen. Frei von eigentlichen Eiweissstoffen im normalen Zustande sind nur der Harn, der Schweiss, die Galle und die Thränen. Sie entstehen ausschliesslich im Organismus der Pflanzen und erleiden im thierischen Organismus, dem sie durch die Pflanzennahrung zugeführt werden, bei der Assimilation nur geringe Veränderungen. Sie kommen entweder gelöst vor (in pflanzlichen und thierischen Flüssigkeiten), oder ungelöst in festweichem, feuchtem Zustande, und zwar entweder als histologisch organisirte Gewebstheile oder vollkommen amorph als Gerinsel in Flüssigkeiten.

Die Zusammensetzung der verschiedenen Eiweissstoffe schwankt innerhalb enger Grenzen und beträgt für die aschefreie Substanz berechnet in Procenten:

Kohlenstoff	50—55
Wasserstoff	6·9—7·3
Stickstoff	15—18
Sauerstoff	21—33·5
Schwefel	0·3—2·0

Sie enthalten, mit Ausnahme des vor kurzem künstlich dargestellten aschefreien Albumins, stets auch anorganische Salze.

Wegen des gering ausgeprägten chemischen Charakters und der leichten Zersetzbarkeit konnten bis jetzt keine sicheren Molecularformeln aufgestellt werden; diese scheinen jedoch der von einigen Forschern für das Albumin angenommenen Formel $C_{72}H_{112}N_{18}O_{22}S$ nahezukommen. Aus den Zersetzungen der Eiweissstoffe war die Constitution noch nicht zu erschliessen, aber es scheint, dass aromatische Gruppen neben solchen der Fettkörper in den Molecülen enthalten sind, und dass die Molecüle ähnlich denen der Harnstoff- oder Guanidin- oder Hydantoinverbindungen aufgebaut sind. Eiweiss-

ähnliche Stoffe wurden synthetisch durch Zusammenschmelzen von Leucin mit Harnstoff bei Gegenwart von P_2O_5 erhalten.

Eig.: Sie sind im festen Zustande weisse, flockige oder klumpige, geruch- oder geschmacklose Massen, welche, getrocknet, gelb, durchscheinend, hornartig, spröde werden. Ausser den natürlich vorkommenden Aleuronkrystallen der Paranuss und den Krystalloïden des Ricinussamens hat man auch künstlich Eieralbumin krystallinisch erhalten. Nur wenige sind in Wasser löslisch, aber alle lösen sich in concentrirten Mineralsäuren unter theilweiser Zersetzung, worauf sie, an Säuren gebunden, als Acidalbumin, an Basen gebunden, als Albuminat oder Alkalialbuminat bezeichnet werden. Beim Neutralisiren der Lösungen fällt unlösliches Eiweiss aus; andere werden beim Behandeln mit Säuren oder Alkalien zerlegt. Die Eiweissstoffe sind unlöslich in Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Benzol; in Alkohol sind nur einige Eiweissstoffe des Klebers löslich. Die Lösungen aller Eiweissstoffe drehen die Polarisationsebene nach links.

Reactionen: 1. Farbenreactionen. *a*) Beim Erhitzen mit concentrirter Salpetersäure werden Eiweissstoffe oder deren Lösungen gelb gefärbt, und die Farbe verwandelt sich auf Zusatz von Ammoniak in tief Orange (Xanthoproteïnreaction). *b*) Beim Kochen mit Millon'schem Reagens (Lösung von $Hg(NO_3)_2$ in $HNO_3 + HNO_2$), nehmen sie purpurrothe Färbung an, oder wenn sie in geringerer Menge in Lösung enthalten sind, wird die Flüssigkeit roth (Millons Probe). *c*) Fügt man zur Lösung eines Eiweissstoffes in Eisessig concentrirte Schwefelsäure, so färbt sie sich violett und zeigt im Spectrum einen bestimmten Absorptionsstreifen (Adamkiewicz's Reaction). *d*) Versetzt man eine Eiweissstofflösung mit Kalilauge und einem Tropfen Cuprisulfatlösung, so entsteht eine blaue Färbung mit einem Stich ins Violette (Biuretreaction). Andere Stoffe geben diese Reaction erst nach dem Kochen mit Na OH. — 2. Fällungsreactionen. Die Eiweissstoffe werden aus ihren Lösungen gefällt: *a*) durch Ferrocyankalium nach dem Ansäuern mit Essigsäure; *b*) durch Salpetersäure, wenn man dieselbe der kochendheissen Lösung bis zur stark sauren Reaction zusetzt; *c*) durch Tannin, Bleiessig und die meisten Metallsalze (Eiweiss als Gegengift bei Metallvergiftungen); *d*) durch Versetzen der essigsauren Lösung mit dem gleichen Volumen gesättigter Natriumsulfatlösung und Erhitzen zum Kochen, oder durch Sättigen der essigsauren Lösung mit Chlornatrium; *e*) schwachsaure, besonders essigsaure Lösungen gerinnen leicht beim Kochen, namentlich bei Anwesenheit von anorganischen Salzen der Alkalien. Die Gerinnungstemperatur ist für die einzelnen E. verschieden und kann zu deren Erkennung und Abscheidung dienen. *f*) Trichloressigsäure, Metaphosphorsäure und viele der sog. Alkaloïdreagentien fällen die Eiweissstoffe.

Zersetzungen. Feucht aufbewahrt, erleiden die Eiweissstoffe bald tiefgehende Zersetzung, d. h. sie faulen; es bildet sich Kohlendioxyd, Ammoniak, Schwefelwasserstoff, Leucin, Tyrosin, Hydroparacumarsäure, Phenylpropionsäure, Indol, Skatol, Essigsäure, Buttersäure, Bernsteinsäure und Diamine (die alkaloïdähnlichen Ptomaïne) etc. — Bei der trockenen Destillation entstehen Sulfide, Carbonate und Cyanide des Ammoniums, sowie Pyridine und Anilin. Beim Kochen mit rauchender Salzsäure werden alle Eiweissstoffe zerlegt in Ammoniak, Kohlendioxyd, Leucin, Tyrosin, Asparaginsäure und Glutaminsäure (sämmtlich Amidosäuren). — Beim Kochen mit Kalilauge entsteht Leucin, Tyrosin, Oxalsäure, Ammoniak, Kohlendioxyd, Schwefelwasserstoff. Beim Schmelzen mit Aetzalkali entstehen dieselben Producte neben Indol, Skatol und Ameisensäure. Bei der Oxydation mit Kaliumpermanganat in saurer Lösung entsteht Oxyprotsulfosäure und dann Oxyprotsäure, beides den Eiweisskörpern nahestehende Verbindungen. — Mit saurem Magensafte (oder mit Pepsin), sowie mit schwach alkalischem Pankreassafte (oder mit Trypsin) bei 30—40° digerirt, gehen alle Eiweissstoffe in Peptone und Albumosen über (Verdauung). Durch verdünnte Mineralsäuren entstehen Furfurol, Leucin, Asparagin- und Glutaminsäure, Tyrosin und Phenylamidopropionsäure.

Eintheilung. Dieselbe kann von verschiedenen Gesichtspunkten aus stattfinden. Gewöhnlich theilt man die E. in nachstehende Gruppen:

1. Albumine. Dieselben lösen sich in Wasser, Säuren, Alkalien; die wässerige Lösung gerinnt beim Erwärmen, wenn sie Neutralsalze, wie z. B. Na Cl, $MgSO_4$, enthält; beim Sättigen derselben bei Zimmertemperatur mit Amoniumsulfat, oder durch Sättigen mit Na Cl oder $MgSO_4$ bei Gegenwart von Essigsäure, werden die Albumine aus ihren Lösungen vollkommen gefällt. *a*) Eieralbumin. Dasselbe wird aus seinen Lösungen durch Aether gefällt und gerinnt bei 56°. Gefällt löst es sich in überschüssigen Säuren schwerer als Serumalbumin. *b*) Serumalbumin findet sich im Blutserum, thierischen Samen, Chylus, in der Lymphe, Substanz der quergestreiften Muskeln und im allen serösen Flüssigkeiten; pathologisch im Harn. Wird durch Aether nicht gefällt; die Fällung ist in Säureüberschuss leicht löslich; gerinnt bei 72—75°, je nach der Natur der Lösungsmittel aber bei 50—90°. *c*) Milchalbumin in der Milch und dem Colostrum, gerinnt je nach dem Lösungsmittel bei 72—84°. *d*) Muskelalbumin, in geringer Menge in den quergestreiften Muskeln enthalten, gerinnt bei 47°. *e*) Pflanzenalbumin, in fast allen Pflanzensäften enthalten, verhält sich wie Serumalbumin.

2. Globuline. Dieselben sind unlöslich in reinem Wasser, löslich bei Gegenwart von Neutralsalzen, Die Lösungen gerinnen beim Kochen und werden schon in der Kälte durch Sättigen mit Ammoniumsulfat oder Natriumchlorid gefällt. — *a*) Myosin, Fleischfibrin, bildet wahrscheinlich den Hauptbestandtheil des Muskelplasmas. Nach dem Tode erstarrt das Muskelplasma, indem, ähnlich wie im Blutplasma, die Bildung eines festen Eiweissstoffes stattfindet. Dieser unlöslich abgeschiedene E., welcher die Ursache der Todtenstarre bildet, ist das Myosin; seine Lösungen in verdünnten Salzlösungen trüben sich beim Erwärmen auf 40—43°, und bei etwa 55° scheidet es sich in Flocken ab. Auch in vielen Pflanzentheilen, namentlich im

weissen Senfsamen, finden sich Globuline, welche sich wie Myosin verhalten. — *b*) Serumglobulin, Blutcaseïn, Paraglobulin, fibrinoplastische Substanz, findet sich im Blutserum, Chylus, Lymphe und fast allen frischen Transsudaten; auch eiweisshaltiger Harn enthält es neben Serumalbumin; seine neutralen Lösungen gerinnen je nach dem Salzgehalt bei 72—75°. — *c*) Fibrinogen ist in allen thierischen Flüssigkeiten enthalten, welche entweder beim ruhigen Stehen bei gewöhnlicher Temperatur von selbst gerinnen unter Bildung von Fibrin, oder welche zur Gerinnung gebracht werden, wenn ihnen einige Tropfen der aus frisch geronnenem Blute ausgepressten Flüssigkeit hinzugefügt werden; es gerinnt beim Erwärmen seiner neutralen Lösungen je nach deren Salzgehalt bei 52—56°. — *d*) Conglutin findet sich in den Lupinen, Mandeln, Pfirsichkernen, Erbsen, Saubohnen etc.

3. **Coagulirte Eiweissstoffe** bilden sich beim Aufkochen neutraler oder schwach saurer Lösungen der Albumine oder Globuline, sowie durch Einwirkung gewisser Fermente auf dieselben. Sie sind von den Muttersubstanzen verschieden und können nicht in dieselben zurückverwandelt werden. In Wasser, verdünnten Säuren und Alkalien sind sie unlöslich, in Pepsinsalzsäure lösen sie sich unter Peptonbildung. Ausser den bereits vorstehend betrachteten sind nachfolgende zu erwähnen: — *a*) Thierfibrin. Dasselbe ist in Wasser und Salzlösungen unlöslich, quillt in Kochsalzlösung, in verdünnten Säuren und Alkalien, ohne sich zu lösen. Feuchtes Fibrin bildet eine weisse, amorphe, elastisch zähe Masse, welche beim Erwärmen auf 75° oder durch Einwirkung von Alkohol hart und spröde wird. Es findet sich nicht fertig gebildet im Organismus, sondern bildet sich in fibrinogenhaltigen Flüssigkeiten, wenn diese dem Einflusse der lebenden, normalen Gefässwandungen entzogen werden. Das Fibrinogen wird beim Austritt seiner Lösungen (z. B. des Blutes) aus dem Organismus durch das dann sofort durch Zerfall der farblosen Blutkörperchen entstehende, wenig gekannte Fibrinferment in Fibrin verwandelt. Fibrinogenhaltige Transsudate, wie z. B. Pleura-, Pericardial- und Hydroceleflüssigkeit, welche nicht von selbst gerinnen, enthalten keine farblosen Blutkörperchen; setzt man letztere solchen Flüssigkeiten zu, so erfolgt Abscheidung von Fibrin. — *b*) Pflanzenfibrin, Kleber, Gluten, ist ein dem Thierfibrin in seinen physikalischen Eigenschaften ähnlicher Körper, welcher sich in den Pflanzensamen, namentlich in den Getreidekörnern, findet. Man erhält dasselbe beim Kneten des gemahlenen Samens mit Wasser, wobei das lösliche Pflanzenalbumin und die Stärkekörner ausgewaschen werden und Kleber als zähe, klebrige Masse zurückbleibt. Wie Thierfibrin, so scheint sich auch Pflanzenfibrin nicht präformirt zu finden; dasselbe entsteht wahrscheinlich aus Pflanzenglobulin bei Gegenwart von Wasser durch ein noch nicht isolirtes Ferment. Es ist ein Gemenge von vier verschiedenen Eiweissstoffen, dem Glutencaseïn, sowie den Fibrinen Glutenfibrin, Gliadin und Mucedin; die drei letzteren sind dadurch charakterisirt, dass sie sich in 60—70%igem Alkohol auflösen.

4. **Albuminate.** Durch Einwirkung von Säuren oder Basen auf E. entstehen gallertartige Verbindungen (Acidalbuminate und Alkalialbuminate s. d.), unlöslich in Wasser, löslich in verdünnten Säuren und Alkalien, die Lösungen gerinnen beim Kochen nicht, werden hingegen beim Neutralisiren und durch Sättigen mit Neutralsalzen gefällt. Bei der Einwirkung von Basen findet eine N-Abspaltung als Ammoniak, sowie Entziehung von Schwefel statt.

Syntonin ist das aus Muskeln mit HCl erhaltene Acidalbuminat.

Lieberkühn's Alkalialbuminat wird aus Eieralbumin durch KOH erhalten.

5. **Albumosen und Peptone** nennt man die bei der Verdauung der E. entstehenden Zwischen- und Endprodncte, sofern dieselben noch wahre E. sind (s. Peptone).

Albumosen, Hemialbumose, Proteosen, Propeptone, sind die bei der Verdauung entstehenden Zwischenproducte zwischen den E. und den Peptonen; ebenso wie die Stärke durch eine Reihe von Dextrinen in Zucker übergeht, so findet beim Uebergang des Eiweisses in Pepton als Uebergangsstufe die Bildung einer Reihe von Albumosen statt, die in ihren Eigenschaften sich immer mehr von denen der eigentlichen E. entfernen und je nach der Natur des verwendeten Eiweisses weitere Abweichungen in ihren Eigenschaften zeigen; sie finden sich auch im Harn bei Osteomalacie. Ihre Lösungen gerinnen nicht beim Kochen und die Fällungen durch Salpetersäure, sowie durch Ferrocyankalium und Essigsäure verschwinden beim Erwärmen, treten aber beim Erkalten wieder auf. Sie geben schon in der Kälte die Biuretreaction (violettrothe Färbung mit $KOH + CuSO_4$).

Peptone. Sämmtliche Eiweissstoffe, mit Ausnahme der amyloïden Substanz, des Metalbumins und Nucleïns, werden durch sauren Magensaft oder bei ziemlich neutraler Reaction durch Pankreasauszug in Peptone verwandelt, ebenso geben sie bei der Fäulniss und bei der Behandlung mit starken Säuren oder Basen neben anderen Producten auch Peptone. Die Bildung von Peptonen ist stets ein Durchgangsstadium der Zersetzung der Albuminstoffe, dem die Bildung von Leucin, Tyrosin und anderer Amidosäuren folgt. Die Bildung der Peptone aus den anderen Eiweissstoffen beruht auf einer Aufnahme der Elemente des Wassers als chemische Verbindung. — Die Peptone unterscheiden sich von allen anderen Eiweisskörpern durch folgende Reactionen: *a*) Während alle anderen Albuminsubstanzen im gelösten Zutande sehr schwer oder gar nicht durch thierische Membran diffundiren, thun dies Peptone mit Leichtigkeit. *b*) Sie lösen sich in Wasser in jedem Verhältnisse, die Lösungen gerinnen nicht beim Kochen (s. „Hemialbumose"). *c*) Sie werden aus ihren Lösungen weder durch Essigsäure + Ferrocyankalium, noch durch Säuren oder Alkalien, noch durch Essigsäure und Neutralsalze, noch durch Sättigen mit Ammoniumsulfat gefällt; durch die letztere Methode oder durch Kochen mit Ferri-

acetat in schwach essigsaurer Lösung werden alle Albuminstoffe von den Peptonen getrennt. *d*) Erkannt wird Pepton in der von anderen Albuminen befreiten Lösung durch die Biuretreaction, welche es, wie das Propeton, schon in der Kälte gibt, sowie seine Fällbarkeit durch Gerbsäure, Phosphormolybdänsäure, Phosphorwolframsäure.

6. Nucleoalbumine unterscheiden sich von den vorherigen Gruppen durch ihren Phosphorgehalt. Sie werden bei der Pepsinverdauung in Peptone und unverdauliches, phosphorhaltiges Nucleïn (siehe unten) zerlegt. Sie scheinen im Thierkörper ziemlich verbreitet zu sein, sind aber noch wenig studirt. Ausser den nachstehenden wurden N. im Harn, der Synovia, den Milchdrüsen und den Nieren aufgefunden. Auch Vitellin dürfte zu den N. gehören.

Gallenmucin, früher zu den echten Mucinen gerechnet, gehört hierher, da es P-haltig ist und mit Säuren keine reducirende Substanz gibt.

Caseïne. Dieselben werden durch Erhitzen aus ihren Lösungen erst bei 130—150° gefällt, hingegen schon bei gewöhnlicher Temperatur durch gewisse Fermente, sowie durch vorsichtigen Zusatz von Säuren. Das durch Labferment abgeschiedene Caseïn ist von dem in Lösung befindlichen oder durch Säuren gefällten verschieden. Käse ist ein Fäulnissproduct des Caseïns.

Milchcaseïn findet sich in der Milch aller Säugethiere und kann durch Labferment, durch Ansäuern, sowie durch Sättigen mit Magnesiumsulfat abgeschieden werden (s. Caseïn).

Pflanzencaseïn. Hierher gehört das Legumin, welches sich hauptsächlich in dem Samen der Hülsenfrüchte findet, und das Glutencaseïn, in den Gramineen vorkommend.

Nucleïne, die bei der Verdauung der Nucleoalbumine zurückbleibenden P-haltigen Verbindungen, finden sich auch in den Zellkernen der Pflanzen und Thiere. Sie sind wenig löslich oder unlöslich in Wasser, verdünnten Mineralsäuren nnd neutralen Salzlösungen, hingegen leicht löslich in Alkalilaugen. Man kennt schwefelhaltige und schwefelfreie Nucleïne, auch Eisen wurde in einigen nachgewiesen. Beim Kochen mit Alkalien geben sie Alkalialbuminate und P-haltige Nucleïnsäuren. Die Nucleïnsäuren geben bei der weiteren Spaltung Kohlenhydrate und quellen wie auch das Nucleïn in Kochsalzlösung schleimig auf.

Synthetische Nucleïne. Durch Fällen der Lösung gewisser Eiweisskörper mit Metaphosphorsäure entstehen den Nucleïnen ähnliche Stoffe.

Der Nachweis von Nucleïnverbindungen gründet sich stets auf das Vorhandensein einer Phosphorverbindung, unlöslich in Alkohol oder Aether (Unterschied von Lecithin) und in verdünnter Salzsäure (Unterschied von Phosphaten und Glycerinphosphorsäure). Sie geben beim Verbrennen auf Platinblech schwer verbrennliche, an Wasser Metaphosphorsäure abgebende Kohle; beim Kochen mit Wasser nimmt dieses saure Reaction an durch die abgeschiedene Phosphorsäure, und letztere lässt sich leicht nachweisen.

7. Proteïde. Dieselben lassen sich in Eiweissstoffe und nicht eiweissartige Körper spalten.

a) Farbstoff abspaltende Proteïde (Chromoproteïde).

Oxyhämoglobin, Hämoglobin und Methämoglobin sind die Farbstoffe des Blutes; sie lassen sich in coagulirtes Eiweiss und in den eisenhaltigen Farbstoff, das Hämochromogen, zerlegen, welches bei Gegenwart von Sauerstoff leicht zu Hämatin oxydirt wird. Oxyhämoglobin und Hämoglobin bilden die Hauptmasse der rothen Blutkörperchen der Wirbelthiere, finden sich gelöst in einigen Muskeln von Säugethieren in geringer Menge, ebenso in den Muskeln und im Blute einiger Avertebraten, z. B. des Regenwurmes. Hämoglobin findet sich neben Oxyhämoglobin vorwiegend im venösen Blute, Oxyhämoglobin im arteriellen Blute, Methämoglobin ist ein Umsetzungsproduct des Oxyhämoglobins. Diese Verbindungen sind löslich in Wasser und Salzlösungen; erhitzt man ihre Lösungen, so entsteht schon unterhalb der Siedetemperatur ein braunrother Niederschlag von coagulirtem Eiweiss und Hämatin; Alkohol, Alkalien und Säuren (selbst CO_2) erzeugen schon in der Kälte diese Spaltung. Bei diesen Zersetzungen bleiben die Producte in Lösung oder erscheinen als Niederschläge.

Oxyhämoglobin wird aus den Blutkörperchen gewonnen und bildet mikroskopische Krystalle. Aus dem Blute verschiedener Thierarten erhalten, besitzt es etwas verschiedene Zusammensetzung, verschiedenen Krystallwassergehalt, verschiedene Löslichkeit in Wasser und meist verschiedene Krystallform. Die Krystalle und ihre Lösungen haben blutrothe Farbe.

Hämoglobin findet sich neben Oxyhämoglobin in den Blutkörperchen des venösen Blutes. Da es an der Luft schnell in Oxyhämoglobin verwandelt wird, so kann man es nicht aus dem Blute direct, sondern nur durch Reduction des Oxyhämoglobins mit Wasserstoff, Schwefelammonium oder ammoniakalischer Lösung von Eisenoxydulsalz darstellen. Setzt man diese Reductionsmittel in geringer Menge zu einer Oxyhämoglobin- oder Blutlösung, so wird deren Farbe dunkler, und bei Untersuchung im Spectrum zeigt sich, dass die beiden für das Oxyhämoglobin charakteristischen Streifen (s. Absorptionspectrum des Blutes und Blut), verschwunden sind und ein neues für Hämoglobin charakteristisches Spectrum entstanden ist. Dasselbe zeigt einen breiten dunklen Streifen an anderer Stelle, wie die beiden Streifen des Oxyhämoglobins. Schüttelt man die reducirten Lösungen mit Luft oder Sauerstoff, so entsteht wieder Oxyhämoglobin, und die zwei Streifen desselben treten im Spectrum wieder auf. Das reine Hämoglobin wurde bis jetzt nur als ein amorphes Pulver erhalten. — Wie mit Sauerstoff gibt das Hämoglobin leicht mit Kohlendioxyd, Kohlenoxyd, Stickoxyd, Blausäure und Acetylen krystallisirende, dem Oxyhämoglobin isomorphe Verbindungen; leitet man durch eine Oxyhämoglobinlösung oder Blut diese Gase, so verdrängen dieselben den Sauerstoff und verbinden sich mit dem Hämoglobin; leitet man durch die entstandenen Verbindungen wiederum Sauerstoff, so wird nur das Kohlendioxydhämoglobin wieder in Oxyhämoglobin verwandelt, die anderen

Verbindungen verändern sich nicht. Hierauf beruht die giftige Wirkung dieser Gase, indem dieselben das Hämoglobin unfähig machen, dem Organismus den nöthigen Sauerstoff zuzuführen.

Methaemoglobin ist dem Oxyhämoglobin isomer, findet sich zuweilen in pathologischen Flüssigkeiten, sowie auch bei Vergiftungen im Harn und Blut, und bildet braunrothe Krystalle. Das Absorptionsspectrum der wässerigen oder angesäuerten Lösung ähnelt dem des Hämatins in saurer Lösung, wird aber leicht von diesem dadurch unterschieden, dass es auf Zusatz von Alkali und einer reducirenden Substanz in das Spectrum des Hämoglobins übergeht. Durch die Spectralanalyse kann auch ein Nachweis des Blutes stattfinden, da Flüssigkeiten, welche Blut, Blutkörperchen oder Blutfarbstoffe enthalten, selbst noch bei grosser Verdünnung die Spectra des Oxyhämoglobins oder des Hämoglobins geben. Kohlenoxydhämoglobin gibt fast das gleiche Spectrum wie Oxyhämoglobin, seine beiden Absorptionsstreifen verschwinden aber nicht durch Reductionsmittel. Nachweis von Blut durch die Häminkrystalle S. 282.

b) Zuckerartige Körper abspaltende Proteïde (Glycoproteïde).

Mucine, Schleimstoffe, nennt man Colloïdsubstanzen, deren Lösungen schleimig fadenziehend sind, mit Essigsäure einen im Ueberschuss unlöslichen Niederschlag geben (im Gegensatze zu allen anderen Eiweisskörpern und den Mucoïden), und beim Erhitzen mit verdünnten anorganischen Säuren einerseits reducirende Kohlehydrate, anderseits Eiweissstoffe liefern.

Sie finden sich als Bestandtheile vieler Secrete und Excrete (Speichel, Schleim, Synovia, Samen, Faeces, Harn etc.), ferner im Bindegewebe, sowie in allen wesentlich aus Zellen zusammengesetzten Organen (Drüsen etc.), namentlich sehr reichlich in der Weinbergsschnecke. Zu erwähnen ist das Schneckenmucin, das Sehnenmucin, das Submaxillarismucin, die sog. Hyalogene in den Gerüstsubstanzen niederer Thiere, die Mucinogene etc. Die durch Essigsäure nicht fällbaren Mucoïde oder Mucinoïde finden sich als Pseudomucin (Para- oder Metalbumin) in der Ascites- und Ovarialcysten-Flüssigkeit, Chondromucoïd in der Knorpelmasse der Trachea und des Kehlkopfes, Colloïd in gallertartigen Krebsgeschwülsten; aus den Culturen von *Bac. tuberculosis* wurde ein Toxomucin (siehe unten) erhalten.

8. Toxalbumine. Seit kurzem hat man ausser den für die Ernährung so wichtigen Eiweissstoffen in verschiedenen Pflanzen und Thieren eine Reihe von Körpern entdeckt, welche sich in ihren Reactionen einerseits an die vorhergehenden Gruppen, andererseits an die Enzyme anschliessen und mehr oder minder giftig sind, z. B. das Abrin in den Jequiritysamen, das Ricin in den Ricinussamen, das Lupinotoxin an gewissen Lupinensorten, das Sapotoxin in der Seifen- und Senegawurzel, das Gift der Schlangen, Spinnen und gewisser Fische, aus Bacillenculturen isolirte giftige Substanzen etc. Auch aus den Reinculturen gewisser Bakterien können ähnliche Körper durch Fällen mit Alkohol etc. erhalten werden, z. B. das Tuberculin und das Tuberculocidin aus den Tuberkelbacillen, ferner das Anticholerin aus den Cholerabacillen, das Malleïn aus den Rotzbacillen etc.

9. Albuminoïde. (s. S. 42). Man versteht hierunter stickstoffhaltige Bestandtheile des Thierkörpers, welche in naher Beziehung zu den Eiweissstoffen stehen.

a) Schwefelhaltige Albuminoïde.

Collagen oder leimgebende Substanz ist im Thierreiche sehr verbreitet und bildet den Hauptbestandtheil der Bindegewebsfibrillen der organischen Substanz des Knochengewebes (Osseïn). Auch im Knorpelgewebe bildet es die Grundsubstanz, gemengt mit anderen Stoffen, und wurde daher früher als besonderer Körper Chondrin oder Chondrigen betrachtet. Collagen ist unlöslich in Wasser, Salzlösungen und verdünnten Säuren oder Alkalien. Beim anhaltenden Kochen geht es in Leim über. In verdünnten Säuren quillt es auf und ist dann durch Pepsin und Trypsin verdaulich. Die leimgebenden Gewebe ziehen leicht Gerbsäure an, werden dann beim Trocknen nicht hart und spröde, sondern bleiben geschmeidig, widerstehen der Fäulniss, und werden Leder genannt.

Leim, Glutin, entsteht beim Kochen des Collagens mit Wasser und ist im reinen Zustande eine farblose, durchsichtige, amorphe Masse. Collagen ist das Anhydrid des Leimes. Setzt man das Kochen mit Wasser sehr lange fort, so verliert der Leim seine Fähigkeit, zu gelatiniren und geht in sog. Leimpepton über. Unreines Glutin bildet den Tischlerleim und wird aus Thierhäuten dargestellt, welche von Fett, Blut etc. befreit und durch wochenlanges Liegen in Kalkmilch enthaart werden. Die besten Leimsorten sind farblos und heissen Gelatine. Glutin ist in der Kälte in verdünnter Essigsäure und anderen Säuren, sowie in Alkalien löslich; aus seinen Lösungen wird es weder durch Säuren noch Bleiessig oder Alaun gefällt, dagegen durch Gerbsäure und durch Alkohol. Beim Kochen mit verdünnter Schwefelsäure gibt es Glycocoll und Leucin. Gelatinekapseln, *Capsulae gelatinosae*, werden aus Leim mit oder ohne Glycerin oder Zucker bereitet.

Keratin, Hornstoff, bildet den Hauptbestandtheil der Horngewebe, Epidermis, Nägel (Klauen, Hufe), Haare (Federn, Stacheln, Schildpatt), Hörner und des Fischbeins. Wenn man diese Gebilde in feingepulvertem Zustande mit kochendem Wasser, Alkohol, Aether und Pepsinsalzsäure nacheinander behandelt, so bleibt ein Körper von der Gestalt der angewandten Materialien und von wechselnder Zusammensetzung übrig, welchen man Keratin nennt. Das Keratin fault nicht, verbrennt mit charakteristischem Geruche und löst sich in Aetzalkalien und in kochender Essigsäure. Beim Kochen mit verdünnter Schwefelsäure gibt es Leucin, wenig Tyrosin und Asparaginsäure. Das durch Eindampfen der essigsauren Lösung erhaltene Keratin dient zum Ueberziehen von solchen Pillen, welche sich nicht im Magensafte, sondern nur im alkalischen Darmsafte lösen sollen. Der Schwefel ist im Keratin zum Theil so lose gebunden, dass keratinhaltige Gewebe durch

Blei- und Silbersalze geschwärzt werden, indem sich deren Sulfide bilden (Haarfärbemittel). Hornspäne entwickeln schon im feuchten Zustande H_2S.

Amyloïd, (S. 81), gibt beim Erhitzen mit Säuren Leucin und Tyrosin.

b) Schwefelfreie Albuminoïde.

Elastin bildet das bei den höheren Thieren ziemlich verbreitete und besonders in den Bindegeweben auftretende, histologisch gut charakterisirte, elastische Gewebe (s. S. 596).

Spongin bildet die Hauptmasse der Badeschwämme, gibt keinen Leim und beim Kochen mit verdünnten Säuren nur Leucin und Tyrosin.

Conchiolin und Byssussubstanz, in den Schalen der Muscheln und Schnecken, respective im Secrete der Byssusmuschel, gibt nur Leucin.

Fibroïn und Sericin sind die zwei Hauptbestandtheile der Rohseide. Beim Kochen mit verdünnten Säuren liefert Fibroïn Glycocoll und viel Tyrosin, Sericin kein Glycocoll, aber Leucin und krystallisirendes Serin (Amidomilchsäure).

Quantitative Bestimmung des Gesammteiweisses in Lösungen.

a) Man versetzt mit der 5—6fachen Menge Alkohol, lässt mehrere Stunden stehen, filtrirt, wäscht den Niederschlag mehrmals mit heissem Alkohol und Aether, trocknet, wiegt und bringt dann den Aschengehalt in Abzug.

b) Man fällt mit Tannin bei Gegenwart von Kochsalz, wäscht den erhaltenen Niederschlag mit Wasser und dann mit heissem Alkohol, bis er salz- und tanninfrei ist, trocknet bei 110°, wiegt und bestimmt dann die abzuziehende Asche. In Harn muss die Harnsäure vorher durch Zusatz von Essigsäure und mehrstündiges Stehen in der Kälte gefällt und dann abfiltrirt werden.

c) Für die Praxis genügt die auf etwa 0·1% genaue Bestimmung nach Esbach. Man füllt das Esbach'sche Albuminimeter (ein zu diesem Zwecke graduirtes Reagensglas, Bezug von Hugershoff in Leipzig) bis zur Marke U mit Harn etc., bis R mit dem Reagens, verstopft dasselbe, mischt durch Umschwenken, stellt 24 Stunden zum Absetzen zur Seite und liest die Eiweissmenge an der Markirung ab. Die Theilstriche 1—7 geben Grammgehalt für 1000 cm^3 Flüssigkeit an. Enthält die Flüssigkeit über 0·7% Eiweiss, so verdünnt man mit dem gleichen Volum Wasser und multiplicirt die Theilstriche bei der Ablesung mit 2. Das Reagens erhält man durch Lösen von 10·0 *g* Pikrinsäure und 20·0 *g* Citronensäure in 1000 cm^3 Wasser. C. Arnold.

Eiweissstoffe s. Eiweisskörper.

Eizelle s. Ei.

Eju, Gomuti, eine Palmenfaser von *Arenga saccharifera Labill.* (*Gomutus saccharif. Sprg.*), rosshaarähnliches Material.

Ekaaluminium nannte Mendelejeff in seinem periodischen System der Elemente ein von ihm als vorhanden angenommenes Element, das später auch wirklich entdeckt und Gallium genannt wurde. Ebenso wurde Mendelejeff's Ekabor später als Scandium, und dessen Ekasilicium als Germanium entdeckt und benannt.

Ekelcuren, in früheren Zeiten beliebte Abstinenz- und Carenz-(Hunger)-Curen (s. d.), verbunden mit der Verabreichung von Abführ- und Brechmitteln.

Ekstrophie (ἐκ und στρέφω, drehen), *Bauchblasenspalte, Harnblasenspalte,* eine angeborene Missbildung, bedingt durch unvollständigen Abschluss der Allantois, so dass die Blase vorn offen bleibt.

Elaeococca. *E. vernicia Juss.*, chinesischer Oelfirnissbaum, zur Familie der *Euphorbiacee* in China gehörig. Die Samen enthalten ein fettes Oel, das zum Anstreichen von Holz benützt wird.

Elaeomargarinsäure, $C_{17}H_{30}O_2$, wurde aus dem Oel der Samen von *Elaeococca vernicia* dargestellt. Bildet rhombische, bei 48° schmelzende Tafeln, die an der Luft bald verharzen. Die alkoholische Lösung geht am Licht in die isomere Eläostearinsäure, vom Schmelzpunkt bei 71° C. über.

Elaeopten nannte man den bei niedriger Temperatur flüssig bleibenden Bestandtheil der ätherischen Oele.

Elaeosacchara, Oelzucker (von ἔλαιον, Oel, und σάκχαρον, Zucker) sind Mischungen von Zuckerpulver mit ätherischen Oelen, die in der Regel „ex tempore", d. h. im Falle des Gebrauches bereitet, also nicht vorräthig gehalten werden, um eine Verharzung des ätherischen Oeles zu verhindern. Die meisten Pharmacopöen verlangen auf je 2 *g* Zucker einen Tropfen Oel. Einzelne Oelzucker wurden früher (nach der französischen Pharmacopoe auch derzeit noch) derart bereitet, dass man entweder die äussere Schale von Früchten (Orangen, Citronen, Bergamotten) mit Zucker in Stücken abrieb und denselben darauf pulverte, oder dass man die aromatischen Körper (Macis, Vanille) mit Zuckerpulver möglichst fein zerrieb. Der Vanillezucker (*Vanilla saccharata*) wird auch heute noch in dieser Weise (u. zw. 1 Th. Vanille auf 9 Th. Zucker) dargestellt, oder aber durch Mischen von 1 Th. Vanillin, das in einigen Tropfen Weingeist gelöst wurde, mit 49 Th. Zuckerpulver; eine solche Vorschrift gibt die französische Pharmacopoe.

Die Elaeosacchara dienen dazu, den Medicamenten (Pulvern, Mixturen) einen angenehmeren Geschmack und Geruch zu ertheilen, doch können sie auch als wirksame Stoffe benützt werden, so z. B. *Elaeos. anisi, carvi, foeniculi, macidis, menthae pip.* u. a.

Elaïdin ist das Triglycerid der Elaïdinsäure und mit dem Trioleïn isomer, entsteht aus letzterem durch Einwirkung von salpetriger Säure. Ist starr, weiss, in Weingeist schwer löslich, leicht in Aether, schmilzt bei 38°. Wurde zur Kerzenfabrication empfohlen und dient auch zur Herstellung einiger Salben (Ung. oxygenatum).

Elaïdinprobe beruht auf der Umwandlung des flüssigen Trioleïn in festes Trielaïdin durch salpetrige Säure und dient zur Unterscheidung der ölsäurehaltigen nicht trocknenden Oele von den trocknenden Oelen. Die Probe wird durch Uebergiessen von 1 Th. HNO_3 vom spec. Gew. 1·20 mit 2 Th. Oel und Eintragen einiger Kupferspähne (am besten in einem Stengelglase) ausgeführt. Olivenöl und Erdnussöl geben die härtesten Elaïdine, welches Verhalten Legler auch zur Unterscheidung von Olivenöl von anderen, nicht trocknenden Oelen benützt.

Elaïdinsäure, $C_{18} H_{34} O_2$, isomer mit Oelsäure, entsteht aus dieser durch Einwirkung von salpetriger Säure. Blättchenförmige, glänzende, geruch- und geschmacklose Krystalle, die bei 44—45° schmelzen. In Alkohol und Aether leicht löslich, kaum in Wasser.

Elaïn, ein Terminus technicus in irrthümlicher Anwendung auf technische Oelsäure. In der Praxis bezeichnet man noch vielfach hiermit das vorherrschend aus Oleïnsäure bestehende Nebenproduct der Stearinkerzenfabriken. In diesem Sinne versteht man im Handel unter Saponificat-Elaïn das Abpressfett der nach dem Kalkverseifungsverfahren gewonnenen Stearinsäurekuchen und unter Destillat-Elaïn jenes, welches aus den mittelst überhitztem Dampf bei entsprechender Spannung und Destillation gewonnenen Fettsäurekuchen abfällt. Ersteres ist geschätzter, weil frei von pyrogenen, unverseifbaren Oelen.

Elaïnsäure = Oelsäure.

Elaïnseife wird aus roher Oelsäure, wie sie bei der Stearinkerzenfabrikation abfällt, dargestellt. Sie ist wasserarm, weil ihr die Fähigkeit abgeht, Wasser zu binden.

Elaïometer ist ein Aräometer zur Bestimmung des specifischen Gewichtes fetter Oele.

Elaldehyd = Paraldehyd.

Elaphomyces, Gattung der *Tuberaceen*, Trüffel. Knollenförmige Fruchtkörper, die auf einem schimmelartigen, wahrscheinlich parasitisch auf Baumwurzeln lebenden Mycelium sich entwickeln. Peridie derb, im Innern zwischen einer fädigen Masse staubförmige, schwarze Sporen. *E. granulatus Fr.*, Hirschtrüffel, liefert *Boletus cervinus*.

Elaphrium, Gattung der *Burseraceen*. *E. tomentosum Jacq.*, ein im tropischen Amerika einheimischer Baum, wird als Stammpflanze des Tacmahacaharzes genannt.

Elasticität nennt man die Eigenschaft fester Körper, durch Druck, Zug oder Drehung eine Veränderung ihrer Form zu erleiden und nach dem Aufhören der äusseren Einwirkung wieder in ihre ursprüngliche Gestalt zurückzukehren. Diese elastische Verschiebung geht jedoch nur bis zu einer gewissen Grenze (Elasticitätsgrenze), welche bei verschiedenen Körpern sehr verschieden ist, z. B. bei Glas sehr eng, bei Gummi weit. Die E. wird vielfach benutzt, z. B. bei Uhrfedern, Wagenfedern, Puffern an Eisenbahnen etc.

Elastin ist der wesentliche Bestandtheil der elastischen Fasern. — *Darst.:* Elastisches Gewebe, wird durch Aetheralkohol entfettet, sodann mit Essigsäure, Wasser, Kalilauge und zuletzt mit essigsäurehaltigem Wasser ausgekocht. Die Aschenbestandtheile werden durch concentrirte Salzsäure entfernt. Bildet nach dem Trocknen eine spröde, gelbliche Masse. Quellbar in Wasser, löslich in kochender, concentrirter Kalilauge unter Bräunung. Im zugeschmolzenen Rohr mit Wasser erhitzt, entsteht daraus Elastinpepton, durch Erwärmen mit verdünnter Salzsäure Hemielastin. Mit verdünnter Schwefelsäure gekocht gibt E. reichlich Leucin, etwas Tyrosin und NH_3.

Elastisches Glas = Hartglas (s. Glas).

Elateren oder *Schleudern*. Schraubenförmige, sehr hygroskopische, bandartige Zellen, welche die Sporen der Lebermoose und Equisetaceen umgeben, jedoch nicht zum Ausschleudern der letzteren bestimmt sind.

Elaterin, (*Elatin*, *Elaterinsäureanhydrid*), $C_{20} H_{28} O_5$. In den Früchten von *Ecbalium Elaterium Rich.* als deren wirksames Princip enthalten. Der ausgepresste Saft der Früchte wird behufs Darstellung in Weingeist gelöst, filtrirt und mit Ligroïn zur Entfernung von Harzen ausgeschüttelt und dann verdampft. Bildet farb- und geruchlose, sechsseitige Tafeln vom Schmelzpunkt bei 200°, von bitterem, scharfem Geschmack. Unlöslich in Wasser, verdünnten Säuren, Alkalien und Aether, löslich in heissem Alkohol. Reaction nach Linds: Die Lösung von E., mit 1—2 Tropfen flüssiger Carbolsäure und 2—3 Tropfen concentrirter Schwefelsäure versetzt, gibt carminrothe Färbung, die in Orange und zuletzt in Scharlach übergeht. Mit Vanadinschwefelsäure wird es blau, mit Fröhde's Reagens grün, dann braun. Drasticum.

Elaterinsäure = Ecbalin.

Elaterit (elastisches Erdpech), findet sich derb, eingesprengt, nierenförmig oder als Ueberzug in Connecticut. Es ist gelblich bis schwärzlich, weich, elastisch, von stark bituminösem Geruch. Besteht aus Kohlenwasserstoffen mit geringem Sauerstoffgehalt.

Elaterium (anglicum) ist der getrocknete Bodensatz des ausgepressten Saftes der *Fructus Ecbalii*. Es bildet grünliche Kuchen von stark bitterem, scharfem Geschmacke und enthält bis zu $^1/_3$ Elaterin. Als *E. nigrum* wird der eingedickte Fruchtsaft bezeichnet, dies Präparat enthält nur etwa 5% Elaterin. Heftiges Drasticum, bei uns selten verwendet.

Elatopissa ist das mastixartige Harz verschiedener Abiesarten, nach Landerer in Griechenland als Heilmittel gegen Lungenleiden angewendet.

Elayl = Aethylen. — Elaylchlorid = Aethylenchlorid.

Elbeufschwarz, *Sedanschwarz*, schwarze Farbe, wird auf Wolle und Seide durch Ausfärben der in Indigküpe grundirten Zeuge in einem kochenden Bad von Blauholz, Sumach und Eisenvitriol erzeugt.

Electuarium, *Latwerge*, ist eine Arzneiform, welche heutzutage schon stark ausser Gebrauch steht. Es ist eine dicke, breiförmige Mischung von Pulvern, meist vegetabilischen Ursprungs, mit irgend einem Constituens. Als solches können einfache oder zusammengesetzte Sirupe, Honig, Pflanzenmus oder ein Balsam auftreten. Die Latwergen zeichnen sich nicht durch grosse Haltbarkeit aus, da sie bald eintrocknen, bald in Gährung übergehen, auch zur Schimmelbildung zeigen sie starke Neigung. Ihre Bereitung und Aufbewahrung erfordert daher eine besondere Aufmerksamkeit. Man mischt die feinen Pulver sorgfältig, schlägt sie allenfalls durch ein Sieb und setzt dann langsam das Constituens so lange zu, bis eine breiartige Masse erreicht ist, welche vom Spatel nicht abfliesst. Behufs Verhinderung der Schimmelbildung können sie dann auf 65—75° C. erwärmt werden, wobei aber auf das allfallsige Festerwerden Rücksicht zu nehmen ist. Die Aufbewahrung geschieht in Porzellan- oder Steinguttöpfen an einem kalten und trockenen Orte.

Elektricität. Viele Körper, wie z. B. Glas, Harz, Schwefel, erlangen durch Reiben die Eigenschaft, leichte Körper anzuziehen und nach der durch die Anziehung erfolgten Berührung wieder abzustossen. Diese Körper behalten diese Eigenschaft, welche man als E. bezeichnet, an der Stelle, an der die Reibung erfolgt ist, man nennt sie Nichtleiter im Gegensatz zu den Körpern, welche den elektrischen Zustand fortpflanzen und die man als Leiter bezeichnet. Zu den letzteren gehören vorzugsweise die Metalle, in der Mitte zwischen den beiden stehen die Halbleiter, wie feuchte Luft, Holz, Papier, welche die E. nur unvollkommen leiten (s. Reibungselektricität). Auch durch andere mechanische Vorgänge, wie z. B. durch Druck, kann E. erzeugt werden. Eine zweite Art der Entwicklung von E. findet statt durch Berührung (s. Berührungselektricität); sie findet statt bei jeder Berührung zweier Metalle, oder überhaupt zweier verschiedener Leiter der E. Eine dritte Art der Elektricitätserregung ist die des Elektromagnetismus. Sie beruht im Wesentlichen auf der Eigenschaft des elektrischen Stromes, in seiner Nähe befindliche Theilchen von unmagnetischem Eisen zu magnetisiren. (Näheres s. Induction.) Die Thermoelektricität wird hervorgerufen in einem aus zwei Metallen zusammengelötheten Bügel durch Erwärmen der einen Löthstelle (s. Thermoelektricität). — Auf welche Art immer E. erzeugt wird, bilden sich zwei Arten davon: positive und negative E. Gleichnamige Elektricitäten stossen einander ab, gleiche Quantitäten verschiedener E. ziehen sich an und heben einander, wenn sie sich vereinigen können, auf. Ueber das Wesen der E. herrscht noch keine Klarheit. Man betrachtet sie als eine Form von Energie, die sich, ebenso wie Licht und Wärme, als eine Wellenbewegung des Aethers darstellt, nur dass die elektrischen Wellen viel länger sind als die des Lichtes und der Wärme. Durch geeignete Vorrichtungen kann E. in die übrigen Energieformen, in Bewegung, Licht, Wärme, Magnetismus, chemische Energie umgewandelt werden, ebenso kann sie mittelst geeigneter Apparate willkürlich erzeugt werden.

Elektrisches Licht. Glühlicht. Ein vom elektrischen Strom durchflossener Metalldraht wird erwärmt, und zwar um so stärker, je grösser die Stromstärke, je dünner der Draht und je schlechter leitend das Metall ist, aus welchem er besteht; durch starke Ströme findet nicht nur ein Glühen der Metalldrähte, sondern selbst ein Schmelzen und Verbrennen derselben statt, das erstere bei leicht schmelzbaren, das letztere bei leicht oxydirbaren Metallen. Das Glühendwerden der Drähte durch den elektrischen Strom benützt man beim elektrischen Glühlicht; dasselbe besteht aus einem möglichst luftleer gepumpten Glas-Hohlkörper, in welchem ein dünner Platindraht eingeschmolzen ist, der durch den elektrischen Strom zum Glühen gebracht wird und dadurch eine intensive Lichtwirkung hervorbringt. Das elektrische Glühlicht findet meist Anwendung zur Beleuchtung kleinerer Räume. Zur Erzeugung des erforderlichen Stromes werden magneto-elektrische Maschinen (s. d.) angewendet. — Kohlenlicht. Bei Unterbrechung des Schliessungsbogens einer galvanischen Kette zeigt sich an der Unterbrechungsstelle ein Funke; ein Schliessungsfunke zeigt sich nur bei einer sehr kräftigen Batterie — wegen der geringen Spannung der freien Elektricität an den Polen der Kette. Wenn man nun die Poldrähte einer ziemlich starken Batterie nach der Berührung von einander auf eine geringe Strecke entfernt, ohne dass eben die Stromleitung unterbrochen wird, so bilden die an der Unterbrechungsstelle durch die starke Wärmeentwicklung verflüchtigten Metalltheilchen einen sehr glänzenden Lichtbogen (Davy'scher Lichtbogen). Derselbe findet ausgedehnte, praktische Anwendung im elektrischen Kohlenlicht, bei welchem man statt der metallischen Poldrähte Kohlenspitzen anwendet, welche durch die starke Erhitzung weissglühend werden. Da die Kohlenspitzen aber — besonders die positive — durch das Wegreissen der Theilchen durch den Strom und die Hitze des Lichtbogens ziemlich stark abgenützt werden, so müssen sie durch einen Regulator — einen vom Strom selbst erregten Elektromagnet — in entsprechender Entfernung gehalten werden. Zur Erzeugung der Kohlenspitzen verwendet man die gutleitende sog. Gaskohle (bei der Leuchtgasbereitung als Nebenproduct gewonnen), zu der des Stromes elektromagnetische Maschinen.

P. H.

Elektrisirmaschine s. Reibungselektricität.

Elektroden sind die in der Regel metallischen Leiter, durch welche der Strom bei der Elektrolyse (s. d.) in die Flüssigkeit geleitet wird.

Elektrodynamik s. Induction.

Elektrolyse ist der Vorgang bei der Zersetzung einer Flüssigkeit durch den elektrischen Strom (s. Stromwirkungen).

Elektrolyten sind die durch die Wirkung des elektrischen Stromes sich zersetzenden Körper.

Elektrolytische Apparate. Zur Elektrolyse werden je nach der Beschaffenheit der zu elektrolysirenden Substanz verschiedene Apparate verwendet, die sich meist durch ihre Gestalt und die Stellung der Elektroden unterscheiden.

Geschmolzene Substanzen werden in W-förmigen Röhren elektrolysirt, die man nach der Elektrolyse an der Biegung in der Mitte theilt. Schwere Stoffe sinken unter und gelangen nicht bis zu derselben, leichte bleiben in dem Schenkel, in welchem sie ausgeschieden wurden. DANIELL verwendet zur Elektrolyse von Lösungen ein U-förmiges Gefäss mit Scheidewänden aus thierischer Blase an den Umbiegungsstellen. Der Apparat von HITORF besteht aus einer Anzahl über einander geschichteter, mit Blase verbundener ringförmiger Gefässe, deren unterstes und oberstes die Elektroden enthalten.

Zur elektrolytischen Darstellung von H und O verwendet man am besten zwei Glasgefässe, die an der einen Seite breite, mit abgeschliffenen Rändern versehene Oeffnungen haben. Die Oeffnungen werden fest aneinandergepresst, so dass ein Gefäss gebildet wird. Beide Gefässe haben an der Seite einen Tubulus, in den ein Platindraht mit der Platinelektrode eingesetzt ist. Oben ist jedes der beiden Gefässe mit einem Tubulus versehen; durch diesen füllt man Schwefelsäure ($^1/_5$) ein, setzt ein Gasleitungsrohr auf und leitet den Strom durch. Man erhält so die Gase getrennt; will man sie gemengt haben, so verwendet man das Voltameter (s. d.). Geschmolzene Verbindungen werden in einem Porzellantiegel elektrolysirt, der durch eine Porzellanwand in zwei Abtheilungen geschieden ist und in dessen Deckel man Elektroden aus Gaskohle einsetzt. Die eine Elektrode versieht man mit sägeförmigen Zähnen, an denen sich das Metall festsetzt.

Elektromagnetismus s. Induction.

Elektrometer ist ein Apparat, auf demselben Princip beruhend wie das Elektroskop (s. d.), welches eine messende Vergleichung der erregten Elektricitätsmenge gestattet.

Elektrophor dient zur Erzeugung grösserer Elektricitätsmengen. Er besteht aus einer Scheibe von nichtleitender Masse (Harz oder Aehnlichem), welche auf einer leitenden Unterlage ruht und aus dem kreisförmigen Deckel, welcher versehen ist mit einer isolirenden Handhabe. Man theilt der Oberfläche der Harzscheibe Elektricität mit durch Schlagen mit einem Fuchsschwanz und setzt den Deckel auf, wodurch dessen Elektricität durch Influenzwirkung (s. d.) in positive und negative geschieden wird. Berührt man nun den Deckel mit dem Finger, so leitet man die abgestossene negative Elektricität ab. Die positive Elektricität verbleibt an dem Deckel, den man nun mittels der isolirenden Handhabe abheben kann, und kann von diesem in Gestalt eines Funkens entfernt werden. Durch Wiederholung des Vorganges kann man grössere Mengen Influenzelektricität erzeugen.

Elektropositiv nennt man jenen Bestandtheil einer chemischen Verbindung, der sich bei der Elektrolyse an der Kathode ausscheidet, während jener, der sich an der Anode ausscheidet, elektronegativ genannt wird.

Elektroskop dient zur Wahrnehmung geringer Elektricitätsmengen. Es besteht aus einem Messingdraht, welcher oben in einen kugelförmigen Knopf endigt und unten zwei nebeneinander befindliche leichte Körper trägt (Strohhalme oder Streifen aus Blattgold). Der untere Theil des Drahtes nebst den beiden Körperchen ist in ein Glasgefäss isolirend eingeschmolzen. Wird nun ein elektrischer Körper dem Knopfe des E. genähert, so theilt er den Blättchen die seiner eigenen entgegengesetzte, beiden Blättchen aber gleiche Elektricität mit, wodurch die beiden Blättchen einander abstossen.

Elektrostenolyse. Wenn ein hinreichend starker elektrischer Strom einen dünnen Canal durchströmt, welcher mit der Lösung eines Metallsalzes gefüllt ist, so wird häufig eine Abscheidung des betreffenden Metalles beobachtet. Diese Erscheinung nennt F. BRAUN E. und hat selbe bei Silbernitrat, Bleiacetat, Goldchlorid etc. nachgewiesen. Die Ausscheidung trat erst ein, nachdem die Stromdichte einen gewissen Grenzwerth überschritten hatte — vorher war auch nach beliebig langem Durchleiten des Stromes eine Abscheidung von Metall nicht zu beobachten.

Elektrotherapie, Benützung der Elektricität zu Heilungszwecken (s. Curen).

Elektrotropismus. Die durch den elektrischen Strom in der Pflanze ausgelösten Reizerscheinungen. Sehr starke Ströme heben die Reizbarkeit des Protoplasmas auf und bringen die normalen Bewegungen des letzteren zum Stillstande. Elektrische Ströme, deren Richtung sich bei Contacten ändert, wodurch ein Bewegungsreiz ausgelöst wird, besitzen die Blätter von *Dionaea muscipula.*

Elementaranalyse. Die Aufgabe der E. ist es, die in einer kohlenstoffhaltigen Verbindung sich findenden Elemente ihrer Qualität und ihrer Quantität nach zu bestimmen. Der quantitativen Bestimmung der Elemente muss ihr qualitativer Nachweis vorausgehen. Da verhältnissmässig nur wenige Elemente (vor Allem Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff, die Halogene, Schwefel und Phosphor) sich in den kohlenstoffhaltigen Verbindungen finden, so gestaltet sich die qualitative E. sehr einfach wie folgt.

Zum qualitativen Nachweis des Kohlenstoffs erhitzt man die zu untersuchende Substanz in einem einseitig geschlossenen Glasröhrchen. Eine hierbei eintretende Schwärzung sowie das Entweichen brenzlich riechender Dämpfe zeigen die Anwesenheit einer kohlenstoffhaltigen Verbindung an. Indessen scheiden nicht alle kohlenstoffhaltigen Körper beim Erhitzen Kohlenstoff ab. Manche Verbindungen vielmehr verflüchtigen sich dabei unzersetzt. Andere Verbindungen wiederum zerfallen beim Erhitzen ohne Abscheidung von Kohlenstoff. Die Oxalate z. B. bilden beim Erhitzen Kohlenoxyd und kohlen-

saure Salze; aus Cyaniden, z. B. Quecksilbercyanid, entsteht Cyangas und freies Metall. Um auch in solchen Verbindungen den Kohlenstoffgehalt nachzuweisen, muss man den betreffenden Körper mit einem Sauerstoff abgebenden Mittel, z. B. mit Kupferoxyd, erhitzen. Lässt sich dann die Entstehung von Kohlensäure nachweisen, so ist damit das Vorhandensein einer kohlenstoffhaltigen Substanz festgestellt. Gleichzeitig hierbei auftretendes Wasser deutet die Anwesenheit von Wasserstoff an.

Zum qualitativen Nachweis des Stickstoffs glüht man die Substanz mit metallischem Natrium. Dabei bildet sich Cyannatrium, das sich durch Ueberführung in Berlinerblau beim Behandeln mit einem Ferro- und einem Ferrisalze nachweisen lässt (s. auch Cyanverbindungen). — Die Halogene werden qualitativ daran erkannt, dass die betreffende Substanz beim Erhitzen mit reinem Aetzkalk eine Halogenverbindung des Calciums bildet. Wird nach beendigter Zersetzung der kohlenstoffhaltigen Substanz die erkaltete Masse mit Wasser übergossen, das Calciumsalz in reiner Salpetersäure gelöst und vom ausgeschiedenen Kohlenstoff abfiltrirt, so lässt sich das Halogen in der erhaltenen klaren Lösung durch Silbernitrat nachweisen.

Zur qualitativen Bestimmung des Schwefels wird die Substanz gleichfalls mit metallischem Natrium zusammen erhitzt; dabei bildet sich Natriumsulfid, das nach beendeter Umsetzung in Wasser gelöst und durch Nitroprussidnatrium (violette Färbung) nachgewiesen werden kann.

Um endlich den Phosphor qualitativ nachzuweisen, erhitzt man die Substanz mit Magnesiumpulver in einem Glasröhrchen und bringt die geglühte, noch warme Masse mit Wasser zusammen. Der dann auftretende unangenehme, lauchartige Geruch von Phosphorwasserstoff zeigt die Anwesenheit von Phosphor an.

Die quantitative Elementaranalyse zur Ermittlung des Gehaltes an Kohlenstoff und Wasserstoff wird in der Weise ausgeführt, dass die Substanz mit einem stark oxydirend wirkenden Mittel, Kupferoxyd, oder bei halogenhaltigen oder schwefelhaltigen Verbindungen mit Bleichromat gemengt, in einer böhmischen Glasröhre, zuletzt im Sauerstoffstrom völlig verbrannt wird. Das hierbei sich bildende Wasser wird in einem gewogenen Chlorcalciumrohr oder in einer mit concentrirter Schwefelsäure gefüllten Vorlage (Schlange) aufgefangen, die entweichende Kohlensäure darauf aber in einem gewogenen, mit Kalilauge gefüllten Kugelapparat gesammelt. Aus der Gewichtszunahme des Chlorcalciumrohres, beziehungsweise der Schwefelsäureschlange ergibt sich die Menge des Wasserstoffs, aus der Gewichtszunahme des Kaliapparates aber die Menge des vorhandenen Kohlenstoffs. Diese Verbrennung wird auch wohl nach der Methode von Kopfer, namentlich bei schwer verbrennbaren Substanzen, so ausgeführt, dass man die Oxydation durch Erhitzen der Substanz in beiderseits offenem Rohre im Sauerstoffstrom und durch Ueberleiten der entstandenen Zersetzungsproducte über platinirten Asbest bewirkt.

Die quantitative Bestimmung des Stickstoffs kann auf verschiedenen Wegen erfolgen. Nach einer älteren Methode von Will-Varrentrapp wurde die zu analysirende Substanz mit Natronkalk in einer einseitig geschlossenen Röhre gemengt und geglüht. Der hierbei in Form von Ammoniak entweichende Stickstoff wurde in vorgelegter Säure aufgefangen und durch Titration bestimmt. Dieses Verfahren ist indessen nicht allgemein anwendbar und ist seither durch die Methode von Kjeldahl verdrängt worden. Bei dieser Methode wird die Substanz durch Erhitzen mit concentrirter Schwefelsäure und einem Oxydationsmittel (Kaliumpermanganat, Quecksilberoxyd oder Phosphorsäureanhydrid) völlig zerstört. Der Stickstoff wird auch hierbei aus der kohlenstoffhaltigen Substanz als Ammoniak ausgeschieden, das durch die Schwefelsäure sofort gebunden wird. Nach beendigter Oxydation lässt man erkalten, verdünnt mit Wasser, macht alkalisch und destillirt das frei gewordene Ammoniak ab, um es wiederum durch Titration zu bestimmen. Auch diese Bestimmung aber ist nicht allgemein anwendbar. Von allgemeiner Anwendbarkeit ist dagegen endlich die volumetrische Methode von Dumas. Wenn ein kohlenstoff- und stickstoffhaltiger Körper mit einem Sauerstoff abgebenden Körper, am besten mit Kupferoxyd, erhitzt wird, so wird der Stickstoff in freiem Zustande ausgeschieden und kann als solcher über Kalilauge aufgefangen und gemessen werden. Aus dem gefundenen Volumen Stickstoff ergibt sich dann unter Berücksichtigung der Temperatur und des Druckes die Menge des Stickstoffs.

Die quantitative Bestimmung sowohl der Halogene wie auch des Schwefels geschieht am besten nach der Methode von Carius, durch Erhitzen der Substanz mit concentrirter Salpetersäure und Silbernitrat, beziehungsweise (bei den schwefelhaltigen Verbindungen) mit Salpetersäure allein auf höhere Temperatur. Die dabei entstehenden Halogensalze des Silbers, beziehungsweise die entstandene Schwefelsäure werden darauf in gewohnter Weise gewichtsanalytisch bestimmt.

Zur Bestimmung des Phosphors kann die Substanz gleichfalls mit Salpetersäure auf höhere Temperatur erhitzt werden. Die dabei entstandene Phosphorsäure wird sodann in bekannter Weise gewichtsanalytisch oder durch Titration bestimmt.

Nur der Sauerstoff allein lässt sich nicht unmittelbar bestimmen. Zwar ist eine Reihe von Methoden bekannt geworden, nach denen auch der Sauerstoff bei der Elementaranalyse bestimmt werden kann; aber keine dieser sehr verwickelten Methoden hat sich bisher in der organischen Elementaranalyse einzubürgern vermocht.

Die Bestimmung der Metalle endlich geschieht nach zuvoriger völliger Zerstörung der organischen Substanz in gewohnter Weise. Und zwar wird diese Zerstörung bei nicht flüchtigen Metallen durch Glühen an der Luft bis zu völliger Verbrennung des Kohlenstoffs, bei flüchtigen Metallen aber durch Erhitzen mit rauchender Salpetersäure im geschlossenen Rohr bewirkt.

Auf solche Weise wird die procentische Zusammensetzung der kohlenstoffhaltigen Körper an den einzelnen Elementen ermittelt. Dieser Bestimmung muss dann aber, um die Zusammensetzung der betreffenden Verbindung durch eine Formel wiedergeben zu können, noch die Ermittlung der Moleculargrösse (s. Moleculargewichtsbestimmung) folgen. — *Lit.:* VORTMANN, Anleitung zur chemischen Analyse organischer Stoffe. Leipzig und Wien, 1891.

K. v. B.

Elemente. Als E., einfache Körper, Grund- oder Urstoffe bezeichnet man solche Körper, welche sich mit den zu Gebote stehenden chemischen Hilfsmitteln nicht weiter in einfachere Bestandtheile zerlegen lassen. Aus diesen Grund- oder Urstoffen setzen sich in mannigfaltigen Verbindungen alle bestehenden Körper zusammen. Die griechischen Naturphilosophen nahmen vier Elemente: Wasser, Feuer, Luft und Erde, an, aus welchen alle übrigen Körper entstanden sein sollten. Dieselben erwiesen sich jedoch als Gemenge verschiedener Körper mit Ausnahme des Feuers, welches überhaupt kein Körper, sondern nur eine Erscheinung ist. Gegen Ende des 17. Jahrhunderts trat STAHL mit seiner Phlogistontheorie auf, welche jedoch durch die Arbeiten von PRIESTLEY, SCHEELE, LAVOISIER u. A. alsbald als irrig erkannt wurde und den noch jetzt herrschenden Anschauungen über die E. Platz machte. Man kennt gegenwärtig mit Sicherheit 69 Urstoffe, doch ist die Zahl derselben damit aller Wahrscheinlichkeit nach noch nicht erschöpft, ebenso wie es höchst wahrscheinlich ist, dass manche der jetzt als E. betrachteten Körper durch verbesserte Hilfsmittel in noch einfachere Stoffe zerlegt werden können. In dem von MENDELEJEFF aufgestellten periodischen System der E. sind dieselben nach der Reihenfolge ihrer Atomgewichte zusammengestellt, welche interessante Schlüsse über die Beziehungen der E. zu einander gestattet. Auch war es MENDELEJEFF mit Hilfe dieser Tabelle möglich, einer Anzahl Elemente, die noch nicht bekannt waren, ihren bestimmten Platz anzuweisen, und thatsächlich wurden auch mehrere derselben später entdeckt, so das Germanium, Scandium, Gallium. Man theilte die E. früher in Metalle und Nichtmetalle oder Metalloïde, d. h. den Metallen ähnliche E. ein. Zu den ersteren gehören E., die sich durch ihren eigenthümlichen Glanz (Metallglanz), ihre Leitungsfähigkeit für Wärme und Elektricität, hohes, specifisches Gewicht, Undurchsichtigkeit etc. auszeichnen. Diese Eintheilung ist zwar, mangels einer besseren, auch jetzt noch beibehalten worden, jedoch werden zur Trennung dieser Gruppen die chemischen Eigenschaften der E. herangezogen, so dass man als Metalle diejenigen E. bezeichnet, welche mit Sauerstoff Oxyde mit vorwiegend basischem Charakter liefern, als Metalloïde diejenigen, welche mit Sauerstoff Oxyde mit vorwiegend saurem Charakter liefern. Die Metalle theilt man ein in: Alkalimetalle, Erdalkalimetalle, Erdmetalle, Schwermetalle, Edelmetalle. Die Metalloïde in Halogene, Schwefelgruppe, Stickstoffgruppe, wobei Sauerstoff und Wasserstoff ausserhalb dieser Gruppen stehen.

Elemente (galvanische), werden gebildet aus zwei Metallen und einer leitenden Flüssigkeit, um einen elektrischen Strom zu erzeugen. Eine Verbindung von mehreren derartigen Elementen zur Erzielung stärkerer Ströme nennt man galvanische Batterie oder galvanische Kette (s. d.). Die Haupttypen der E., welche zur Erzeugung constanter Ströme benutzt werden, sind das Daniell-, das Grove- und das Bunsenelement. Die bei DANIELLS Element in Anwendung kommenden Metalle und Flüssigkeiten sind: Kupfer in Kupfervitriollösung und Zink in verdünnter Schwefelsäure. Das Zink kommt in Anwendung in Form eines oben und unten offenen Zinkcylinders, welcher in einem Glasgefäss sich befindet. In diesem Cylinder befindet sich eine Zelle aus Thon, welche in sich den Kupferblechcylinder trägt. Der Raum innerhalb der Thonzelle wird mit einer Kupfervitriollösung (welche stets concentrirt erhalten werden muss), das das Zink einschliessende Glasgefäss mit verdünntem H_2SO_4 gefüllt. Vor der schnell auflösenden Wirkung letzterer werden die Zinkcylinder durch Amalgamiren geschützt. Die Elemente von BUNSEN und GROVE (s. d.) eignen sich für grössere Stromintensitäten und längeren Gebrauch besser als das DANIELL'sche. Eine Mischung von 3 Th. saurem chromsaurem Kali, 4 Th. Schwefelsäure und 18 Th. Wasser zum Bunsenelement bildet das von POGGENDORFF empfohlene Chrom- oder Chromsäure-Element, welches ziemlich constant ist und eine ziemlich bedeutende elektromotorische Kraft entwickelt. Sehr verbreitet ist auch das LECLANCHÉ-Element (s. d.).

Elemi. Bezeichnung für eine ganze Reihe von Harzen, ursprünglich der alten Welt. Der Name ist dann später auch auf ähnliche amerikanische Harze übertragen. Man unterscheidet: A. Sorten der alten Welt: 1. Manila-Elemi- oder E. von den Philippinen, von unbekannter Abstammung, auf Luzon gesammelt. Weiche Masse von der Consistenz sehr dicken Terpentins. 2. Ostindisches Elemi von Canariumarten. Harte Stücke von mattgelber Farbe. 3. Bengalisches Elemi von Amyris oder Balsamodendronarten, weiche, in Bambusröhren eingeschlossene Masse. — *B.* Amerikanisches E.: 1. Mexico-Elemi aus der Gegend von Oaxaca von Amyris elemifera Royle. Harte, blassgelbe Stücke, oft von weissen Partien durchsetzt. 2. Yucatan-Elemi, harte, hell graugrünliche Stücke bildend, vielleicht von Amyris oder Icicaarten stammend. Ohne Wichtigkeit sind die Sorten von Brasilien, Columbien, Westindien etc. — *C.* Neu-Guinea-Elemi von gelblich-weisser Farbe, hart. Kommt kaum im Handel vor. — Die meisten Sorten sind wenig untersucht, auch schwierig nach chemischen oder physikalischen Unterschieden zu trennen. Die weichen Sorten verdanken ihre Consistenz einem grossen Gehalt an ätherischem Oel. Deshalb erhärten weiche Sorten bei allmäligem Verlust des Oeles und zeigen dann meist eine grosse Menge von Krystallen, die in den weichen Sorten zu fehlen scheinen oder doch nur spärlich vorkommen. Pharmaceutische Verwendung sehr un-

bedeutend, wohl nur zu einigen Salben, etwas ausgedehnter ist die Verwendung in der Lackfabrikation.

Elemisäure, $C_{35} H_{56} O_4$, im Elemiharze enthalten. Glänzende Krystalle, in Alkohol und Aether löslich, bei 215° schmelzend.

Elephantiasis, meist an den unteren Extremitäten vorkommende chronische Erkrankung der Haut und des subcutanen Bindegewebes mit nachträglicher massenhafter und entstellender Gewebszunahme. Tritt endemisch in tropischen und subtropischen Gegenden auf. Wird neuerdings auf einen specifischen Bacillus zurückgeführt.

Elephantorrhiza. Die Wurzel der in Natal wachsenden *Mimosacee E. Burchelli* soll nach Christy (New Commerc. Plants & Druggs 1887, Nr. 10) 25—30% Tannin enthalten und ein werthvolles Adstringens sein.

Elettaria, Gattung der *Zingiberaceae-Zingibereae*. In Südasien heimisch. Enthält Kräuter mit kriechendem Rhizom, blatttragende Stengel steril. Der langgestreckte Blüthenstand auf besonderem Stengel, der Niederblätter trägt und erheblich kürzer ist als die blatttragenden Stengel. Blumenkrone grünlich-weiss mit blaugeadertem Labellum. Nur ein Staubgefäss mit zwei Seitenstaminodien, die zu kleinen Zähnen reducirt sind, das schmale Connectiv die Antherenhälften in ihrer ganzen Länge verbindend. Narbe klein, nicht gewimpert. Frucht eine Kapsel. Die einzige Art *E. Cardamomum White et Maton* liefert die Cardamomen (s. d.).

Eleuteropetal (von ἐλεύθερος, frei) = mit freier Blumenkrone. — Eleuterogyn (γύνη, Weib) = mit freistehendem Fruchtknoten, im Gegensatz zum unterständigen Fruchtknoten.

Elfenbein, ist das Zahnbein der beiden grossen Stosszähne der Elephanten. Diese Stosszähne, wurzellos und mit mächtiger Höhlung versehen, entsprechen den beiden Vorderzähnen des Zwischenkiefers. Dieselben wiegen meist ca. 30 *kg*, können aber ein Gewicht von 70 erreichen. Die jährliche Elfenbeinausfuhr aus Afrika beläuft sich durchschnittlich auf 774.000 *kg* im Werthe von circa 15 Millionen Mark. Die Zahl der zum Zwecke der Gewinnung von E. erlegten Elephanten beträgt jährlich ungefähr 50.000. Weit weniger E. liefert Asien, doch gilt das indische, besonders das von Siam als das feinste. Das schlechteste ist das sibirische, das als fossiles oder blaues E. den an gewissen Orten aufgehäuften Stosszähnen des ausgestorbenen Mammuth entstammt. Das E. wird zu Stockgriffen, Billardkugeln etc. und zu allerlei Schnitzereien, in deren Anfertigung besonders Chinesen und Japanesen geschickt sind, verwendet.

Elimination. Unter E. versteht man in der Pharmacologie die Ausscheidung der in den Organismus eingeführten Arzneistoffe. Dieselbe erfolgt grösstentheils durch die Nieren, bei gasförmigen Stoffen durch Lungen und Haut, seltener betheiligen sich auch andere Organe an der E. (Speicheldrüsen, Thränendrüsen etc.). Die verschiedenen Arzneistoffe verhalten sich bezüglich ihrer E. sehr verschieden, doch werden wohl die meisten derselben durch den Harn ausgeschieden und können in diesem in ihrer ursprünglichen oder in modificirter Form wiedergefunden werden. In gerichtlichen Fällen kann daher die Untersuchung des Harnes auf ausgeschiedene Stoffe unter Umständen von grosser Bedeutung sein.

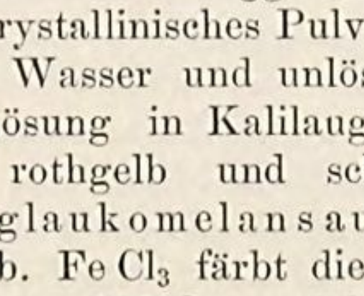
Elixin ist nach Jonlin ein in den Blättern und Stengeln von *Ellera communis* enthaltenes Glucosid. Es ist eine sirupartige Flüssigkeit von röthlich-gelber Farbe, zusammenziehendem, schwach bitterem Geschmack und saurer Reaction. Es ist löslich in Wasser und Alkohol, unlöslich in Aether.

Elixir, ursprünglich Lebenstrank, ein Heilmittel, dem grosse Wirksamkeit zugeschrieben wurde. Jetzt bezeichnet man zumeist Auflösungen von Extracten in Alkohol mit Zucker versüsst als E.

Ell. et Sol. (bot.-zool.) = John Ellis und Solander.

Ellagengerbsäure, $C_{14} H_{10} O_{10}$, findet sich in den Dividivischoten und den Myrobalanen. Man zieht diese mit kaltem Alkohol aus, destillirt den Alkohol ab, verdünnt den Rückstand mit Wasser und fällt mit Na Cl; der Niederschlag wird mit gleichen Volumen gesättigter Na Cl-Lösung und Wasser behandelt und die Lösung mit Essigäther ausgeschüttelt. Bräunliche, amorphe Masse, beim Erhitzen mit Wasser auf 110° in Ellagsäure übergehend.

Ellagsäure, $C_{14} H_6 O_8 + 2 H_2 O$ oder



findet sich in einigen indischen Bezoaren, in der Eichen- und Fichtenrinde und, neben Ellagengerbsäure, in den Mirobalanen und Dividivischoten; ferner in den Galläpfeln, der Tormentillwurzel und manchen anderen Pflanzenstoffen. Sie bildet sich aus der Gerbsäure der Granatwurzelrinde beim Kochen mit verdünnten Säuren und unter verschiedenen Verhältnissen auch aus Gallussäure, z. B. beim Digeriren derselben mit Jod und Soda. Man erhält sie am besten aus den Dividivischoten, welche man mit Alkohol auszieht, den Auszug verdampft und dann mit Wasser verdünnt, wobei Ellagsäure ausfällt und Ellaggerbsäure in Lösung bleibt. Gelbes, krystallinisches Pulver, wenig löslich in Alkohol und Wasser und unlöslich in Aether; die tiefgelbe Lösung in Kalilauge wird an der Luft intensiv rothgelb und scheidet schwarze Krystalle von glaukomelansaurem Kalium, $K_2 . C_{12} H_4 O_7$, ab. Fe Cl_3 färbt die Säure grünlich, dann schwarzblau; H NO_3, welche etwas H NO_2 enthält, gibt bei nachfolgendem Zusatz von Wasser blutrothe Lösung (charakteristisch), die Salze der

Alkalien, z. B. $C_{14} H_5 Na O_8$, sind löslich, die übrigen Salze sind unlöslich in Wasser, alle Salze gelb, krystallinisch.

Elmen, Soolbad im preussischen Regierungs-Bezirk Magdeburg, besitzt zwei kalte, kochsalzhaltige, zu Trink- und Badecuren, besonders bei Erkrankungen der Respirationsorgane und des Nervensystemes angewendete Quellen.

Elöpatak (Arapatak), Bad im Comitate Háromszék, Siebenbürgen, besitzt drei Eisensäuerlinge.

Elster, Badeort in der sächsischen Kreishauptmannschaft Zwickau, nahe der böhmischen Grenze, besitzt kohlensäurehaltige Eisen- und Salzquellen; besonders bei Anämie und Frauenkrankheiten gebraucht.

Elution (technisches Waschverfahren in einigen landwirtschaftlichen Industriezweigen). Seifert & Bodenbeuder, Manouri, Schebor, Scheibler, Steffen u. A. waschen den aus den Abfallsirupen der Zuckerfabriken durch Zuführung von Kalk, Magnesia, Strontian, Baryt etc. unter Einwirkung von Wärme als Saccharat ausgeschiedenen Zucker mit Wasser oder Spiritus in verschiedentlich construirten Waschgefässen (Eluteuren), Kammerfilterpressen etc. und trennen derart den Abfallsirup in gereinigtes Metallsaccharat und verschlechterte, eventuell noch weiter im Elutionsbetriebe wieder zu verwendende Elutionslauge (Substitutionslauge, Abfalllauge etc.). Die Elution in Raffinerien ist gleichfalls auf der Auswäsche mittelst Wasser (Stefeen etc.) oder Alkohol (Scheibler, Gawalowski etc.) Glycerin, Paraffin etc. basirt und soll im Allgemeinen bezwecken, dass die Elutionsflüssigkeit die den Zuckerkrystallen anhaftenden Siruptheile wegwäscht. — Die Elution in der Wollwäscherei bezweckt unter Zuhilfenahme von Aether-Alkohol (Braun), oder Benzin (warm: Merz, Büttner etc. kalt: Gawalowski), die Schweisswollen, gefetteten Garne, Loden, Tuche und fertigen Waaren von ihrem Fettgehalt zu befreien, um die derart abgewaschenen Fette neuerlicher Benützung zuführen zu können; sie findet erst allmälig Eingang.

Elutriatio (von *eluere*, auswaschen) = Schlämmen.

Elytritis s. Vaginitis.

Elytrocele (ἔλυτρον, Scheide und κήλη, Bruch), Vaginal-Hernie (Bruch der Scheide).

Email oder Glasur ist ein durchsichtiger oder undurchsichtiger Ueberzug, der auf Schmuckgegenständen, Schildern oder Töpfen angebracht wird und wesentlich aus leicht schmelzbarem Bleisilicat besteht. Weisse Glasuren werden mit Hilfe von Zinkoxyd, sog. Beinglas durch Zusatz von Knochenasche (also Calciumphosphat) erzeugt. Färbige Glasuren werden durch Zusatz verschiedener Metalloxyde hergestellt. Eiserne Geschirre werden emaillirt, indem man sie zuerst mit verdünntem $H_2 SO_4$ beizt und dann mit einem Brei aus Borax, Quarz, Feldspath, Thon und Magnesia überzieht und bei schwacher Hitze aufschmilzt, worauf als Deckmasse noch eine aus Quarz, Borax, Soda, Salpeter, Magnesia und Zinnoxyd bestehende Glasmasse aufgeschmolzen wird.

Embelia, Gattung der *Myrsinaceae*. Die aromatischen, beerenartigen Früchte von der Grösse kleiner Pfefferkörner von *E. Ribes Burm.*, in Ostindien Vaivarang genannt, werden als Bandwurmmittel (4—15 *g* gepulvert des Morgens in Milch) empfohlen. Als *E. ribes* kommen auch die Früchte von *Myrsine africana* (am Cap und in Abessinien heimisch) in den Handel. Der wirksame Bestandtheil ist die Embeliasäure (*Acidum embelicum*), $C_9 H_{14} O_2$, welche durch Extraction mit Chloroform, Ausschütteln des Chloroformauszuges zuerst mit Salzsäure, dann mit Natronlauge und Zerlegen des gebildeten Natronsalzes mit Salzsäure erhalten wird. Bildet nach H. Warden deutlich ausgeprägte Krystalle, die in Wasser unlöslich, in Weingeist löslich sind und bei 140° C. zu einer rothen Flüssigkeit schmelzen. Die E. wird als kräftiges Taenifugum, namentlich in Form ihrer Salze, als *Kalium* oder *Ammonium embelicum* (s. d.) mit Honig oder Sirup gemischt verwendet. — Nach Lascelles-Scott enthalten die Früchte: etwas ätherisches und fettes Oel, Farbstoffe, einen harzartigen Körper, einen glucosidartigen Körper Embelin, der in hellgelben Schuppen krystallisirt, ferner ein weisses oder gelbliches Alkaloïd Christembin, eine Art Tannin, das Embetannin und eine oder mehrere Säuren.

Emblica, Gattung der *Euphorbiaceen*, Unterfamilie *Phyllantheae*. *E. officinalis Gaertner*, ein in Ostindien einheimischer Baum, liefert eine Art Myrobalanen, in Indien Nilicaman genannt. Sie werden frisch oder in Zucker conservirt als Appetit reizendes Mittel, nach den Mahlzeiten gegen atonische Dyspepsie verwendet. Der frische Saft der angenehm schmeckenden Früchte wirkt kühlend, diuretisch und abführend. Wurde gegen habituelle Verstopfung verwendet und soll sich namentlich für die Kinderpraxis eignen. — *Gabe:* 1—2 Früchte, auch mehr.

Embolus (ἐμβάλλω, werfe hinein). Blut- oder Faserstoffgerinsel, welche namentlich bei Herz- und Gefässerkrankungen häufig losgerissen und durch den Blutstrom in andere Bezirke geschwemmt werden, wo sie zur Verstopfung (Embolie) kleinerer Gefässe Anlass geben können. Die Folge der Embolie ist zumeist Brand.

Embryo ist der Zustand eines Thieres vom Beginne der Eifurchung bis zum Ausschlüpfen aus den Eihüllen, beziehentlich dem Verlassen des mütterlichen Körpers. Die Embryonalentwicklung kann bis zur völligen Ausbildung der Organisation dauern, so dass das eben frei gewordene junge Thier von dem erwachsenen sich durch nichts, als etwa durch die mangelhafte Reife der Zeugungsorgane unterscheidet, sie kann aber auch in sehr frühen Stadien der Entwicklung bereits ihr Ende finden. Das ausgeschlüpfte Thier durchläuft dann ein mehr oder minder langes Larvenleben. Die Masse des Eies zerklüftet sich nach der Befruchtung (bisweilen auch ohne eine solche) in zwei Theile, dann im Allgemeinen jeder dieser beiden

Theile oder Furchungskugeln wieder in zwei Theile, jede der vier neu entstandenen Furchungskugeln, die mit einander innig zusammenhängen, theilt sich wiederum u. s. f. Dieser bei verschiedenen Thieren in der verschiedensten Art fortlaufende Process, die Eifurchung, führt endlich in der Regel zur Bildung einer maulbeerartigen Hohlkugel. Bei dieser nun stülpt sich an einer ganz bestimmten Stelle die Wand in das Innere hinein, der eingestülpte Theil legt sich von innen der Aussenwand mehr oder weniger eng an, und so entsteht meist eine zweischichtige Hohlblase (die Gastrula, die oft jedoch auch scheibenförmig ausgebildet erscheinen kann). Die Aussenschicht nennt man das äussere Keimblatt oder Ectoderm, die innere Zellschicht das innere Keimblatt oder Entoderm. Zwischen beiden nimmt ein drittes, das mittlere Keimblatt oder Mesoderm, seinen Ursprung. Diese drei Keimblätter oder Embryonalhäute liefern durch die ganze Thierreihe unter mannigfachen Modificationen ihrer weiteren Entwicklung das Material zum Aufbau des Embryonalkörpers, sie sind die ersten Organe des E. Das Ectoderm erzeugt im Grossen und Ganzen Haut, Nervensystem und Sinnesorgane, das Entoderm den Darm und seine Anhangsdrüsen, das Mesoderm Muskeln, Bindegewebe, Skelett, Blut und Blutgefässe, Harn- und Geschlechtsorgane. — Wohl zu unterscheiden sowohl von den Eihäuten oder Eihüllen als auch von den Keimblättern oder Embryonalhäuten sind die Embryonalhüllen, die bei den höheren Wirbelthieren (Reptilien, Vögeln, Säugethieren) als Serosa und Amnion bekannt sind. Dieselben gehen aus der äussersten Zellschicht des Embryonalkörpers hervor, welche sich über der Scheibe des letzteren kappenförmig von vorne und hinten erhebt. Die beiden Zipfel dieser Kappe verwachsen mit einander und bilden so zwei Häute, deren eine nach aussen gelegene Serosa, deren andere Schafhaut oder Amnion heisst. Die gleichzeitig entstehende Allantois dagegen ist eine sackförmige, ebenfalls den E. nach und nach umwachsende Ausstülpung der vorderen Darmwand, die bruchsackartig aus dem Körper des E. hervortritt und, im Gegensatze zum Amnion, sehr reich an Blutgefässen, als embryonales Athmungsorgan fungirt.

PINTNER.

Embryo (bot.). Das befruchtete, zu einem eigenartigen, ein neues Individuum ausbildenden Wachsthum befähigte Plasma der Eizelle. Bei manchen niederen Kryptogamen keimt das befruchtete Ei direct zur neuen Pflanze aus, bei anderen zerfällt sein Plasma in eine Anzahl von Schwärmsporen als Zwischengeneration. Bei den höher organisirten Kryptogamen differenzirt sich der Embryo gewöhnlich in die Anlage des Stammscheitels, und eines als Fuss bezeichneten Saugorganes, bei den Gefässkryptogamen kommt hierzu noch die Anlage eines Keimblattes und die einer Wurzel. Der phanerogame E. zeigt bei Abschluss der Fruchtreife die Anlage der Wurzel (*Radicula*), die der Keimblätter (*Cotyledonen*), und die des Stammscheitels (*Plumula*). Die Stellung des Würzelchens zu der der Keimblätter wird zur Eintheilung der Cruciferen benutzt.

Embryosack. Eine in der Axe des Nucellus befindliche, von Vacuolen reich durchsetzte grosse Zelle, welche der Makrospore der höheren Kryptogamen entspricht. Bei den Gymnospermen entsteht im E. schon vor der Befruchtung ein vielzelliges Gewebe, das Endosperm, welches einem Prothallium entspricht, an dessen Scheitel sich mehrere, früher „Corpuscula“ genannte Archegonien entwickeln, aus deren befruchteter Centralzelle die Embryonen entstehen, von denen meist nur einer ausgebildet wird. Im E. der Angiospermen befindet sich eine nackte Eizelle, welche von zwei sterilen Gehilfinnen (Synergiden) begleitet ist, Zellen, deren Bestimmung noch nicht völlig aufgeklärt ist, jedoch in der Vermittlung der Befruchtung zu bestehen scheint. Die Eizelle mit den Synergiden entspricht einem Archegonium. Im hinteren Ende des E. befinden sich drei mit einer Membran umgebene sog. Antipodenzellen, welche als der Anfang eines weiblichen Prothalliums gelten können.

Embryotomie (ἔμβρυον, die ungeborene Leibesfrucht und τέμνειν, schneiden). Eine geburtshilfliche Operation, bei der das nicht extrahirbare, meist todte Kind zerstückelt wird.

Emeraldin = Aldehydgrün.

Emergenzen. Trichomatische Gebilde, welche entweder gleich vom subepidermalen Gewebe ausgehen, oder bei deren Bildung sich zuerst nur die Epidermis, später auch das darunterliegende Gewebe betheiligt (Stacheln).

Emesis = Erbrechen.

Emetica (ἐμετικός, Erbrechen erregend) = Brechmittel.

Emetin, das in der Rindensubstanz der officinellen Brechwurzel, *Psychotria Ipecacuanha Müller*, vorkommende Alkaloïd, 1817 von PELLETIER und MAGENDIE entdeckt. Nach KUNZ (1887) hat es die Formel $C_{30}H_{40}N_2O_5$ und krystallisirt aus Aetheralkohol in Nadeln, die bei 70° schmelzen. — *Darst.*: Zur Darstellung des Emetins wird die Wurzel zunächst mit kaltem Aether von Fett, Farbstoffen und der Hauptmenge Gerbstoff befreit, dann mit 85%igem Alkohol erschöpft. Aus dem zum Sirup eingedickten alkoholischen Auszuge fällt man durch Eisenchlorid die noch vorhandene Gerbsäure, übersättigt das Filtrat mit trockenem Natriumcarbonat und zieht die Masse wiederholt mit heissem Petroläther aus. Nach Abdestillation der grösseren Petrolätherменge scheidet sich beim Erkalten das Emetin als weisser Niederschlag ab. Durch langsames Verdunstenlassen von Lösungen des Alkaloïds in Aetheralkohol, Chloroform oder Essigäther erhält man Nadeln (KUNZ) oder Blättchen (PODWYSSOTZKY). Die Ausbeute beträgt 0·8—1·5%; CRIPPS und WHITBY haben neuerdings (1891) — bei vollständiger Erschöpfung von 100 *g* Wurzelpulver — 2·4% E. erhalten. Es fragt sich nur, welchen Reinheitsgrad es besass! — *Eig.*: E. löst sich in Alkohol, Aether, Chloroform und Essigäther leicht auf, schwer in

Petroläther und Benzol, wenig in Wasser (circa 1 : 1000). Die Lösung in heissem Wasser schmeckt bitter. Die Salze sind mit Ausnahme des salpetersauren und gerbsauren Salzes in Wasser leicht löslich. E. auf befeuchtetes rothes Lackmuspapier gestreut, bläut letzteres. Wirft man Chlorkalk oder Kaliumchlorat in eine Auflösung des Alkaloïds in Salzsäure (1·12 spec. Gew.), so tritt eine schöne gelbrothe Färbung ein. (F. B. Power.) — *Nachw.:* Da es an charakteristischen Reactionen fehlt, so muss man bei toxikologischen Untersuchungen zum physiologischen Experiment seine Zuflucht nehmen (Robert Otto). Bei Injection von 2 *mg* treten bei Fröschen noch die toxischen Erscheinungen ein (Dragendorff). Bei toxikologischen Untersuchungen muss das Alkaloïd nach Stas-Otto in dem Aetherauszuge der mit Natronlauge alkalisch gemachten wässerigen Flüssigkeit, nach Dragendorff im Petrolätherauszuge der mit Ammoniak übersättigten Flüssigkeit gesucht werden. Da aber nach beiden Methoden — ausser anderen Alkaloïden — Veratrin zugegen sein kann, welches, wie E., brechenerregend wirkt, so muss hier, wenn das physiologische Experiment für eines der beiden Emetica spricht, ausser der oben erwähnten Reaction, die Reaction mit Schwefelsäure entscheiden, die F. B. Power im Flückiger'schen Laboratorium fand. E. löst sich in concentrirter Schwefelsäure ohne Färbung auf, Veratrin gibt — in die 100fache Menge Säure geworfen — eine gelbe Färbung, die allmälig durch Orange, Blutroth in Kirschroth übergeht. Früher hat man auch quantitative Bestimmungen des Emetins in den Auszügen der Brechwurzel mit Meyer's Lösung (13·546 *g* Quecksilberchlorid, 49·8 *g* Jodkalium auf ein Liter Wasser gelöst) ausgeführt, wobei man für 1 cm^3 der Lösung = 0·0189 *g* E. berechnete. Da die Wurzel aber auch Cholin etc. enthält, so mussten zu hohe Zahlen erhalten werden. Der Niederschlag dürfte die Zusammensetzung: $C_{30} H_{40} N_2 O_5 . Hg J_4$ haben.

Zur quantitativen Bestimmung des Emetins empfiehlt Flückiger (Pharmakognosie des Pflanzenreiches III. Aufl. 1891, p. 424) das Pulver in einem hierzu besonders geeigneten Extractionsapparat (Arch. Pharm. 1889, p. 162) zu extrahiren, den Auszug mit salzsäurehaltigem Wasser zu erwärmen, abzufiltriren, mit Magnesia zur Trockne einzudampfen und den gepulverten Rückstand mit Chloroform zu extrahiren. Kremel (1890) verreibt 10 *g* des feinen Wurzelpulvers mit eben so viel Kalkhydrat und Wasser, trocknet und extrahirt das E. mit Chloroform. Der Chloroformverdunstungsrückstand — schwach gelblich gefärbtes Emetin — wird bei 100° getrocknet und dann gewogen. Kremel fand so durchschnittlich 1·8% Emetin. — Nach E. M. Arndt (1890) mischt man 10 *g* Wurzelpulver mit 5 *g* Natriumcarbonat und 1 *g* festen Eisenchlorids, digerirt diese Mischung 1 Stunde lang mit 100 *g* Methylalkohol am Rückflusskühler, filtrirt, verdampft den Alkohol, wobei auch Cholin fortgeht, nimmt den Rückstand mit 50 cm^3 stark verdünnten Ammoniaks auf und schüttelt mit 25 cm^3 Chloroform aus. Letzterem wird mit angesäuertem Wasser das Alkaloïd entzogen und die Lösung mit Mayer's Reagens titrirt, wobei man, bei einem Gehalte von wenigstens 0·945% E., 5—5·5 cm^3 der Lösung braucht.

Des reinen Emetins bedient sich die Therapie nicht. L. Reuter.

Emetocathartica (ἐμέω erbrechen, καθαίρω abführen), sind Arzneimittel, die gleichzeitig Erbrechen und Abführen erzeugen.

Eminente Strophen s. Blatt.

Emission nennt man in der Physik die Ausstrahlung des Lichtes oder der Wärme. Jedes Element strahlt in der Glühhitze bestimmte Farben aus. — Emissionsvermögen ist die Stärke der Licht- und Wärmestrahlen bestimmter Wellenlänge oder Farbe, die von einem glühenden Körper ausgesendet werden. — Emissionsspectren nennt man die Spectren von zur Weissgluth erhitzten Körpern, sie sind im Gegensatze zu denen der Gase und Dämpfe continuirlich (ohne dunkle Absorptionsstreifen).

Emmenagoga (τὰ ἐμμήνια, die Menstruation, und ἄγειν treiben) sind Mittel zur Hervorrufung der ausgebliebenen Menstruation oder zur Verstärkung der durch Anämie und Cachexie verminderten monatlichen Blutung. Die E. wirken theils durch directe Behebung der ätiologischen Momente, z. B. Eisen, Mangan bei Anämie, theils durch Reize auf die Gefässnerven des Beckens, eine Hyperämie der daselbst befindlichen Organe bewirkend, wie Sabina, Crocus, Thuja, Terebinthina, Aloë, Jalapa etc. Daneben werden als empirisch erprobt warme Fussbäder, Sinapismen, Blutegel in der Nähe der Genitalien in Anwendung gebracht.

Emmensäure, entsteht durch gelindes Erwärmen von rauchender Salpetersäure mit überschüssiger Pikrinsäure. Beim Abkühlen krystallisirt die Säure aus; dieselbe wird zur Herstellung von Sprengstoffen verwendet, indem sie nach dem Patente von Emmens mit Alkalinitraten oder -chloraten gemischt wird.

Emmetropie (ἐν, μέτρον, Maass und ὤψ, Sehen) ist der Zustand der Normalsichtigkeit, d. h. der Fähigkeit, aus unendlicher Ferne kommende, demnach parallel ausfallende Lichtstrahlen ohne Accommodation auf der Netzhaut zu einem scharfen Bilde zu vereinigen.

Emodin, $C_{15} H_{10} O_5$, ist ein methylirtes Trioxyanthrachinon, $C_{14} H_4 (CH_3) (OH)_3 O_2$, welches sich in der Rhabarberwurzel und Faulbaumrinde findet. Man erhält es aus diesen durch Ausziehen mit verdünnten ätzenden Alkalien, Versetzen des Auszuges mit überschüssiger Salzsäure und wiederholtes Umkrystallisiren der erhaltenen Fällung mit absolutem Alkohol. Es bildet rothgelbe, glänzende Krystallnadeln, leicht löslich in Eisessig und Weingeist, bei 245—250° schmelzend, in Salmiakgeist mit blutrother Farbe löslich.

Emollientia (*emollio*, erweiche), sind Arzneien, welche verhärtete oder entzündlich infiltrirte Gewebe zu erweichen, deren Spannung und damit auch deren Schmerzhaftigkeit zu mildern haben. Die meisten derselben wirken durch Feuchtigkeit

als Cataplasmen, Waschungen und Bäder. Die nöthige Feuchtigkeit kann auch bei gewissen in Pflasterform applicirten E. durch Verhinderung der Transspiration und Verdunstung vom menschlichen Körper selbst geliefert werden.

Empasma = Streupulver.

Empfängniss = Conception. — **Empfängnissfleck**, eine lichte Stelle des Eiplasmas vieler niederen Pflanzen, an welcher das befruchtende Spermatozoïd in das Ei eintritt.

Empfindlichkeit. Je grösser für das gleiche Uebergewicht der Ausschlagswinkel, also der Winkel, um den der Wagebalken sich gedreht hat, desto empfindlicher ist die Wage. Die Erfordernisse, welche hiebei erfüllt sein müssen, sind: 1. Die Länge des Wagebalkens möglichst gross, 2. Sein Gewicht bei hinreichender Festigkeit möglichst klein, 3. der Schwerpunkt möglichst nahe dem Unterstützungspunkt.

Empfing, bei Traunstein im bayrischen Regierungs-Bezirk Ober-Bayern, besitzt eine alkalisch-muriatische Mineralquelle.

Emphysem (ἐν und φυσάω, blasen), im Allgemeinen das Aufgeblasensein des interstitiellen Bindegewebes eines Organes mit Luft oder Gasen, gewöhnlich für Lungen-Emphysem (auch Alveolar-Ektasie genannt) gebraucht. Es ist dies eine Erkrankung, die meist im höheren Alter vorkommt, wobei die Lungenalveolen übermässig erweitert sind, wodurch eine Vergrösserung der Lunge und dadurch eine Verdrängung benachbarter Organe herbeigeführt wird. Hiedurch wird auch die Athmung und die Herzthätigkeit beeinträchtigt. — Das Hautemphysem entsteht durch Eindringen von Luft unter die Haut bei Verletzungen des Brustfelles, der Luftröhre, bei Hernien etc.

Empire-Spring, Quelle im nordamerikanischen Staate New-York, unweit des Saratoga-Sees, Badeort Saratoga-Spring mit jod- und eisenhaltigen Quellen.

Empirische Formeln sind solche, die nur die Anzahl der Atome, aus denen sich das Molecül einer chemischen Substanz zusammensetzt, angeben, ohne zugleich das gegenseitige Verhältniss der Atome zu einander ersichtlich zu machen.

Emplastrum = Pflaster.

Empleurum, Gattung der *Rutaceen*, Unterfamilie *Diosmeen*. *E. serrulatum Ait.* am Cap einheimisch, liefert eine Art Buccoblätter. Es ist ein aufrechter Strauch mit ruthenförmigen Aesten und abwechselnden Blättern. S. Bucco.

Empusa, Gattung der *Entomophtoreen*, einer Unterordnung der zur Classe der *Phycomyceten* gehörigen Ordnung der Zygomyceten. Sämmtliche Empusaarten sind Schmarotzer in Insecten, einige verursachen Seuchen unter ihren Wirthen. Am bekanntesten ist die durch *E. muscae Cohn* (*Entomophthora muscae Fres.*) verursachte Herbstseuche der Stubenfliege. Die letzteren zeigen nach dem Tode eigenthümliche Verkrümmungen und Streckungen der Beine und Flügel, und man findet die Fliegenleichname dann oft in grosser Zahl an Fenstern und Wänden kleben, von einem hautartigen Kranze umgeben, bestehend aus den durch einen besonderen Mechanismus fortgeschleuderten, klebrigen Conidien des im Körper des Thieres wuchernden Pilzes. Dauersporen werden gebildet, wenn die todten Thiere im Feuchten liegen bleiben. Es bleibe nicht unerwähnt, dass die Raupen des Kohlweisslings, sowie die der Wintersaateule (*Agrotis segetum*) und der Forleule (*Noctua piniperda*), und manch anderer Schädling durch Empusaseuche vernichtet werden. Auch die Schwebfliegen unterliegen mitunter einer Empusa-Seuche, wodurch die auf Fremdbestäubung und auf die Kreuzungsvermittlung der Syrphiden angewiesenen Blüthenpflanzen aus dem betreffenden Florenbezirk sogar verdrängt werden können.

Empyem, *Pyothorax* (πῦον, Eiter), Eiterbrust, eitriger Erguss in der Brusthöhle, gewöhnlich infolge von Brustfellentzündung durch eiterige Umwandlung eines anfangs serös-fibrinösen Exsudates.

Empyreumatisch = Brenzlig.

Ems, Stadt und Badeort im preussischen Regierungs-Bezirk Wiesbaden an der Lahn, mit mehr als 20 Natronthermen (Kesselbrunnen, Krähnchen, Fürstenbrunnen), die schon den Römern bekannt waren. Namentlich bei Erkrankung der Respirations- und Verdauungsorgane gebraucht.

Emulsin (*Synaptase*), ein in den bitteren und süssen Mandeln enthaltenes, ungeformtes Ferment, welches Amygdalin zerlegt unter Bildung von Blausäure, Benzaldehyd und Glucose. Es spaltet auch Salicin, Aesculin, Coniferin, Arbutin und andere Glucoside in einen aromatischen Bestandtheil und in Zucker. Es wird aus einer Mandelemulsion nach Abscheidung des Legumins durch Essigsäure mit Alkohol gefällt und zur Reinigung nochmals in Wasser gelöst und mit Alkohol gefällt. Bildet eine farblose Masse, löslich in Wasser, von schwach saurer Reaction, verhält sich im Uebrigen wie die anderen Enzyme (s. d.).

Emulsion nennt man die feine Vertheilung einer öl-, fett- oder harzartigen Substanz in Wasser oder einer Flüssigkeit, in welcher jene unlöslich oder nur theilweise löslich ist; dabei ist stets als Bindemittel eine dritte Substanz vorhanden. Die E. hat mehr oder weniger ein milchiges Aussehen. — Die Milch selbst kann als eine natürliche E. angesehen werden, da sie ja Fett mit Hilfe von Caseïn in Wasser aufs feinste vertheilt enthält; ebenso alle vegetabilischen Milchsäfte. Die künstlich bereiteten Emulsionen lassen sich in zwei Classen theilen: in Samenemulsionen und Oel- respective Harzemulsionen (*emulsio spuria*). — Samenemulsionen werden durch Anreiben (Anstossen) eines ölhaltigen, fein zerstossenen Samens (Mandeln, Mohnsamen, Hanfsamen, Pinien, Pistacien u. dgl.) mit Wasser, mit oder ohne Zusatz von Zucker bereitet und durch Seihen von den Samenschalen und dem Zellgewebe befreit. Das in den Samen enthaltene Pflanzeneiweiss hält das Oel im Wasser

in kleinsten Tröpfchen suspendirt. Emulsionen aus fetten und ätherischen Oelen, Fetten, Wachs, Balsamen und Harzen bereitet man unter Zusatz eines Bindemittels, welches beim Zerreiben die winzigen Theilchen des Oeles etc. umhüllt und dieselben derart im Wasser schwebend erhält. Als Bindemittel können dienen: arabisches Gummi, Eigelb (bei Emulsionen ätherischer Oele am besten zu verwenden), Seife (besonders für Theer, auch Alkalien allein leisten gute Dienste), Quillajatinctur oder Quillajin (Saponin). Gummiharze können direct mit Wasser zur E. angerührt werden, da sie bereits den als Bindemittel nöthigen Schleim enthalten. Eine E. von Wachs muss in einem erwärmten Mörser (am besten mit Eigelb) vorgenommen werden, da sonst das vorher geschmolzene Wachs hart wird und sich in Stückchen ausscheidet. — Emulsionen sind nicht lange haltbar; nach einiger Zeit scheidet sich der emulgirte Stoff an der Oberfläche der nunmehr trüben Flüssigkeit ab. Rascher wird eine solche Zersetzung durch Wärme, durch Zusatz von Weingeist oder Säuren bewirkt, daher solche zu vermeiden sind. Die am meisten in Gebrauch stehenden Emulsionen sind jene aus süssen Mandeln (Mandelmilch) und aus Mandelöl, zu denen die meisten Pharmacopöen Vorschriften geben. Die Emulsionen dienen zumeist zum innerlichen Gebrauch, seltener als Klysma oder als Waschwasser. O. Schreiber.

Enanthem (ἐν und ἀνθέω, blühen) im Gegensatz zu Exanthem, innerer Ausschlag auf Schleimhäuten. Jetzt nicht mehr gebräuchlich.

Enantiomorph nennt man Krystalle, welche symmetrisch, aber nicht congruent sind, also sich z. B. verhalten wie die rechte zur linken Hand.

Enargit, rhombisches, schwarzes Mineral, besteht aus Schwefelkupfer und Arsen, gewöhnlich auch etwas antimon-, eisen- und zinkhaltig. Wird in Peru, Argentinien etc. auf Kupfer verarbeitet.

Encacia (*Cortex Encaciae*), eine brasilianische Rinde unbekannter Abstammung, die brechenerregend wirkt.

Encathisma (ἐγκαθίζω, in etwas hineinsetzen), so viel wie Halb- oder Sitzbad.

Encausse, im Departement Haute-Garonne in Frankreich, besitzt zwei bittersalzhaltige Thermen.

Encaustiren heisst ein Verfahren, um Gypsgüssen ein elfenbeinartiges Aussehen zu verleihen und sie abwaschbar zu machen. Es besteht darin, dass man die auf 88° erhitzten Gypsgegenstände auf 3—4 Minuten in geschmolzene Stearinsäure taucht und nach dem Erkalten mit einer weichen Bürste reibt, bis der gewünschte Glanz erhalten wird. Durch Zusatz von etwas Gummigutt und Drachenblut zu der Stearinmasse erhält man den beliebten röthlichen Farbenton.

Encephalica (ἐγκέφαλος, im Kopfe befindlich, Gehirn). Bezeichnung für Gehirnmittel (Cerebralia).

Encephalitis (ἐγ-κέφαλος, Gehirn) = Gehirnentzündung.

Encephalocele (κήλη, Bruch) = Gehirnbruch, angeboren oder durch Verletzung des Schädelknochens entstehende weiche Geschwulst, die aus der Schädelhöhle hervorragt und entweder nur Wasser oder auch Gehirntheile enthält.

Encephaloïd, eine der Gehirnmasse ähnliche Geschwulstmasse.

Encephalomalacie (μάλακος, weich) = Gehirnerweichung.

Enchondrom (χόνδρος, Knorpel) = Chondrom.

Endarteritis (ἔνδον, innen und ἀρτηρία), Entzündung der innersten Gewebsschicht der Arterien. Tritt selten acut, meist chronisch im späteren Lebensalter oder infolge von Syphilis auf. Führt zur Verdickung oder Verkalkung (Arteriosklerose, s. d.) oder durch Entzündung zu Veränderungen der Gefässwand (atheromatöser Process, s. d.)

Endblüthe = Terminalblüthe.

Endemie (ἐν und δῆμος, Volk). Als endemische Krankheiten bezeichnet man im Gegensatz zu den epidemischen solche, die stationär an gewissen Orten verbleiben und sich nicht weiter ausbreiten.

Endemisch = einheimisch (von Pflanzen).

Endermatische Methode ist jene Art der Application von Arzneistoffen, bei welcher dieselben in die durch ein Blasenpflaster ihrer obersten Schichte beraubte Haut eingeführt werden. Ist jetzt durch die subcutane Injection fast allgemein verdrängt.

Endl. (bot.) = Steph. Lad. Endlicher.

Endocarditis (ἔνδον, innen und καρδία, Herz), Entzündung des Endocardiums, d. h. der Innenhaut des Herzens, tritt selbstständig oder infolge verschiedener Infectionskrankheiten (Gelenkrheumatismus, Typhus, Septikämie, Kindbettfieber) auf. Man unterscheidet eine acute, subacute und chronische Form. Als besondere Form der E. wird ferner die *E. diphtherica s. maligna* (*E. ulcerosa*) betrachtet, welche wahrscheinlich durch *Staphylococcus pyogenes aureus* verursacht wird und secundär bei septikämischen Zuständen oder bei *Polyarthritis rheumatica* auftritt, gewöhnlich auf die Klappen des linken Herzens beschränkt ist und da intensive Veränderungen hervorruft.

Endocarp. Veralteter Name für die innerste Schicht des Pericarps.

Endochrom = Diatomin.

Endodermis oder *Schutzscheide.* Eine einzellschichtige Hülle, welche den centralen Gefässbündelcylinder in Wurzeln, sowie denselben und auch einzelne Gefässbündel in oberirdischen Organen scheidenartig umgibt, und sowohl zum Schutze als zur Verlangsamung des Saftaustausches zwischen inneren und äusseren Geweben dient. Ihre Zellen sind meist vierseitige Prismen, im Querschnitt tangential gestreckt und an den radialen Wänden den Caspary'schen Punkt, eine beim Schnitt ent-

stehende Wellung zeigend. Die Radialwände verkorken meist frühzeitig, die übrigen später. Wandverdickungen, welche aus schichtenweise aufgelagerten Cellulose- oder Suberin- oder Lignin-lamellen bestehen, sind häufig, beginnen meist an den inneren tangentialen Wänden, schreiten an den radialen fort (U-Scheiden) und gehen seltener auf alle Membranen über. An den Xylemstrahlen bleiben dabei häufig Durchgangsstellen für den Saftstrom frei, in anderen Fällen werden auch diese geschlossen, es sind dann meist Tüpfel vorhanden, zuweilen diese und Durchgangsstellen. Eine ringsum verdickte, ungetüpfelte E. sperrt den Saftstrom ab, was den Tod des äusseren Gewebes bedingt. — Aeussere Endodermis nennt VAN WISSELINGH das von SIEDLER mit Wurzelhypoderma bezeichnete, lückenlos verbundene, häufig in lange und kurze Zellen differenzirte subepidermale Gewebe vieler Wurzeln.

Endogen. Entstehungsart eines Pflanzentheiles, wenn sich dieser aus tiefligenden Gewebeschichten bildet und bei seinem Wachsthume die darüberliegenden durchbricht. (Nebenwurzeln, Adventivknospen).

Endogenae nannte DE CANDOLLE die Monocotyledonen, im Gegensatze zu den Exogenen, den Dicotyledonen, weil letztere ihren Stamm durch Zuwachs an der Aussenfläche der Holzkörper vergrössern.

Endometritis (ἔνδον und μήτρα, Gebärmutter), Entzündung des Endometriums, d. h. der Schleimhaut der Gebärmutter. Häufige Erkrankung des weiblichen Geschlechtes mit weissem Fluss, Blutungen, Dysmenorrhoe einhergehend.

Endophlebitis (φλέψ, gen. φλεβός, Vene), Entzündung der inneren Venenhaut.

Endophloeum (ἔνδον, φλοῖον, Rinde) = Bast.

Endophyten, Pflanzen, welche in anderen Pflanzen („Wirthpflanzen") leben, insbesondere Schmarotzerpilze, deren Mycel in der Wirthpflanze vegetirt.

Endoskop, Instrument zur Beleuchtung und Untersuchung der Harnröhre, der Blase, des Mastdarmes etc.

Endosmose s. Dialyse.

Endosperm. Das im Embryosacke bei den Gymnospermen schon vor der Befruchtung (in diesem Falle mit einem Prothallium vergleichbare), bei den Angiospermen erst nach derselben entstehende Gewebe, welches die Reservestoffe für den Keimling speichert, und bei der Keimung von letzterem ausgesogen wird. Das E. wird mit dem Perisperm zusammen oder allein oft als Eiweiss oder Albumen (s. d.) bezeichnet.

Endospor. Art der Sporenbildung bei den Bakterien, bei welcher die Spore sich im Innern der Zelle entwickelt.

Endosporium, die Innenhaut der Kryptogamensporen.

Endothecium. Das innerste Gewebe der Sporenkapsel der Moose, aus welchem die Columella hervorgeht. Auch die Faserzellschicht der Antherenfächer.

Endothermisch nennt man eine Reaction, welche unter Aufnahme von Wärme (Energie) erfolgt, wie die Bildung von Jodwasserstoff aus den Componenten; es bedarf bei ihrer Bildung einer fortwährenden Zufuhr von Energie, infolgedessen die endothermischen Verbindungen mehr Energie enthalten, wie die Componenten, aus denen sie gebildet werden und weniger stabil sind, als die letzteren, in welche sie auch durch Abgabe von Energie zerfallen können.

Endreaction. Bei der Maassanalyse bedarf man eines Merkmales, welches anzeigt, dass die Umsetzung eben beendigt wurde. Dies geschieht auf verschiedene, aber jedenfalls augenfällige Weise (meist durch Farbenumschlag), welche man Endreaction nennt.

Endständig oder *terminal* sind Blüthenstände oder Blüthen, wenn sie den Abschluss der vegetativen Axe bilden.

Enema (ἐνίημι, ich schicke hinein) = Klystier. S. Clysma.

Energie überhaupt ist gleichbedeutend mit Kraft. Unter chemischer E. versteht man die den in chemische Reaction tretenden Körpern, respective deren kleinsten Theilchen innewohnende, besondere Bewegungsart, welche hiebei in Licht, Wärme oder andere Bewegungsarten umgesetzt wird. Auf der verschiedenen Art und Bewegung der kleinsten Theilchen beruht auch die sogenannte chemische Affinität.

Enfleurage ist ein bei der Herstellung von wohlriechenden Essenzen geübtes Verfahren, welches darin besteht, dass Oele oder Fette durch Zusammenbringen mit Blüthen „beduftet" werden. Auf diese Weise vermag man Wohlgerüche zu gewinnen, die im Wege der Destillation zerstört würden, wie Veilchen-, Jasmin-Parfum etc. Die durch E. erhaltenen, wohlriechenden Fette werden entweder direct zu Pomaden verarbeitet, oder mit Weingeist ausgezogen. Eine andere Methode der E., welche gegenwärtig gebräuchlicher ist, beruht auf der Extraction. Die Blüthen werden in übereinandergeschichteten Metallcylindern durch Petroläther oder Schwefelkohlenstoff extrahirt, worauf der Auszug im Wasserbade destillirt wird. Das Auszugsmittel geht über und in der Retorte bleibt eine fettige Masse zurück, welche den Riechstoff enthält, der durch Behandeln mit Weingeist gewonnen wird.

Engelhardtia, eine Gattung der *Juglandeen*. *E. spicata Bl.*, ein auf den Sundainseln einheimischer Baum, liefert eine Art Dammarharz.

Engelm. (bot.) = GEORG ENGELMANN.

Enggistein, Badeort im schweizerischen Canton Bern, besitzt eine erdige Eisenquelle.

Enghien-les-Bains, Badeort im französischen Departement Seine-Oise, besitzt 5 kalte, schweflige Kalkquellen.

Engl. (bot.) = Ad. Engler.

Engler's Petroleumprüfer dient zur Bestimmung der Feuergefährlichkeit des Petroleums, wobei die Dämpfe durch einen elektrischen Funken entzündet werden.

Englischblau ist Bergblau, auch Berlinerblau mit etwas Indigo gemischt. — Englischbraun ist wahrscheinlich identisch mit Bismarckbraun (s. d.). — Englischgelb s. Bleichlorid. — Englischgrün ist gewöhnlich ein Gemisch von Ultramarin, Chromgelb und Permanentweiss; doch wird auch Schweinfurtergrün als E. bezeichnet. — Englischroth = *Caput mortuum.*

Englische Erde s. Tripel. — Englisches Gewürz = Piment. — Englische Krankheit = Rachitis. — Englische Schwefelsäure s. Schwefelsäure.

Enlevage = Aetzbeize. — Enlevagendruck = Aetzdruck, ein Verfahren der Zeugdruckerei, um auf farbigem Grund weisse Muster zu erzeugen. Das gefärbte Gewebe wird mit oxydirenden Mitteln, welche die Farbe zerstören (Chromsäure, Eisenchlorid, Chlor etc.) bedruckt.

Enneagynia, Pflanzen, deren Blüthen 9 Pistille haben.

Enneandria, 9. Classe des Linné'schen Pflanzensystems. Blüthen mit 9 Staubgefässen.

Enstatit, rhombisches Mineral, fast reines Magnesiumsilicat.

Entada, Gattung der *Mimosaceae. E. scandens* (*Mimosa scandens*). Die Samen dieser Pflanze dienen in Indien als Fiebermittel. Sie sollen ein giftiges Oel enthalten, das durch Hitze zerstört oder verflüchtigt wird, so dass dieselben auf Sumatra in geröstetem Zustande gegessen werden. Auf den Philippinen wird der Aufguss der Wurzelfasern gegen Hautkrankheiten gebraucht. Die Samen (Makaybohnen genannt) sind glatt, haben die Gestalt grosser Linsen, ca. 5 *cm* (auch mehr) im Durchmesser, mit harter Schale von glänzend kastanienbrauner Farbe. Sie sollen mitunter als Calabarbohnen in den Handel kommen. — *E. gigalobium DC.*, Meerbohne, ein Kletterstrauch im tropischen Amerika und auf den canarischen Inseln, besitzt fast hühnereigrosse Samen, die oft im Meere schwimmend gefunden werden.

Entbinden s. Gase.

Ente, ein kleiner Apparat, der zur Bestimmung des Extractrückstandes von Wein und Bier dient. Besteht aus einem U-förmig gebogenen Glasrohr, welches mit der zu verdampfenden Flüssigkeit beschickt und hierauf in heisses Wasser gestellt wird. Das eine, engere Ende wird mit einer Trockenflasche, welche concentrirte Schwefelsäure enthält, verbunden, das andere, weitere mit einer Bunsen'schen Wasserluftpumpe.

Entenwalöl s. Döglingöl.

Enteralgie (ἔντερον, Gedärm und ἄλγος, Schmerz) = Leibschmerz, Kolik.

Enterenchysis, Massenklystier, s. Darmeingiessung.

Entererethistica (ἔντερον, Eingeweide, ἐρεθίξω, reizen) = Abführmittel.

Enteritis, Darmentzündung, Darmcatarrh. Je nach dem Theile des Darmes, welcher den Sitz der Erkrankung bildet, unterscheidet man Duodenitis, Ileïtis, Typhlitis, Colitis und Proctitis (Rectum), bei Verbindung mit Magencatarrh Gastroenteritis, Gastroduodenitis. Die Therapie ist meist eine symptomatische und diätetische.

Enterocele (ἔντερον, Eingeweide, κήλη, Bruch) = Darmvorfall.

Enterocentesis (κέντησις, Stich), die Punction des Darmes, hauptsächlich bei hochgradigem Meteorismus (Gasansammlung im Darm) angewendet.

Enterohelcosis (ἕλκος, Geschwür) = Darmgeschwür.

Enteroklyse = Klystier (s. Clysma).

Enterolithen (λίθος, Stein) = Darmconcremente (s. d.).

Enteromorpha, *Darmalgen.* Gattung der *Ulvaceen*, Familie der *Confervaceen.* Schlauchartige, mit Hohlräumen versehene Gebilde in Süss- und Salzwasser gedeihend. *E. compressa Grev.* und andere Arten dienen den Eingeborenen in Australien als Nahrungsmittel.

Enteropurinum ist eine isopathische Verreibung von Darmgeschwüreiter, Enterosyringinum eine ebensolche von Mastdarmfisteleiter.

Enterorhagie (ῥήγνυμι, bersten) = Darmblutung.

Enteroskop ist ein Apparat zur Besichtigung der Darmhöhle.

Enterotom (τέμνω, schneide), Darmscheere, ein scheerenförmiges Instrument zur Eröffnung des Darmes. — Enterotomie = Darmschnitt, künstliche Eröffnung eines Darmstückes oberhalb einer erkrankten Stelle.

Enterotyphus = Abdominaltyphus.

Entfärben, eine Operation, um verschiedenen, namentlich flüssigen Substanzen Farbstoffe zu entziehen, die ihnen als Verunreinigung anhaften. Als bestes und allgemein angewendetes Mittel hiezu dient die Knochenkohle. Sie findet in der Zuckerfabrikation ausgedehnte Anwendung. Durch Ausglühen bei Luftabschluss wird sie wieder belebt, zuletzt als Düngemittel verwendet. Zur Filtration saurer Flüssigkeiten ist nur die mit Salzsäure ausgezogene Knochenkohle verwendbar. Entfärbung, wenn auch in geringerem Maasse, kann auch bewirkt werden durch Niederschläge, die man in

einer Flüssigkeit erzeugt, insbesondere ist stark basischer Bleiessig vortheilhaft zu verwenden, indem er in der Flüssigkeit einen Niederschlag erzeugt und gleichzeitig wenigstens einen Theil des Farbstoffes niederreisst. Andere Entfärbungsmittel sind Licht, Luft, Wasserstoffsuperoxyd, schweflige Säure, Chlor, übermangansaures Kali etc. (Vergl. auch Bleichen.)

Entfetten ist jene Operation, die auf die Gewinnung des Fettes einer Substanz hinzielt. Als Entfettungsmittel dienen Aether, Benzin, Chloroform, Schwefelkohlenstoff. Die hiezu dienenden Apparate, welche auch continuirlichen Betrieb ermöglichen, sind unter „Extractionsapparate“ beschrieben.

Entfettungscur s. Curen.

Entflammungspunkt ist derjenige Temperaturgrad, bei welchem ein brennbarer Körper (Flüssigkeit) brennbare Dämpfe zu entwickeln beginnt, während der Entzündungspunkt jener Temperaturgrad ist, bei welchem die entwickelten Dämpfe brennen. Beide liegen häufig tief unter dem Siedepunkt.

Entfuseln des Alkohols ist die Befreiung desselben von seinen Homologen, hauptsächlich dem Amylalkohol. Es geschieht dies im Grossen einerseits durch fractionirte Destillation, anderseits durch Filtration über frisch ausgeglühte Knochenkohle und nachfolgende Destillation.

Entgasen nennt man die trockene Destillation von Holz, Torf und Kohle. Bei derselben entweichen hauptsächlich gasförmige Stoffe (Leuchtgas), ferner flüssige (Benzol) und feste (Naphtalin, Anthracen etc.), während ziemlich reiner Kohlenstoff als Holzkohle oder Cokes zurückbleibt.

Entglasen ist das Matt- oder Rauhwerden mancher Glassorten beim Erhitzen, verursacht durch eine theilweise Zersetzung des Glases.

Entgypsen des Weines. Um den Wein rascher zu klären und seine Farbe satter zu machen, wird demselben Gyps zugesetzt, dessen Maximalmenge als schwefelsaures Kali ausgedrückt 2·0 *g* per Liter nicht übersteigen darf. Um den Ueberschuss zu entfernen, werden Baryt- oder Strontiumsalze zugesetzt und die Schwefelsäure des Gypses auf diese Weise abgeschieden. Da jedoch leicht ein Ueberschuss dieser Salze in Lösung bleiben kann, so ist dieser Vorgang verwerflich, abgesehen davon, dass er dazu dient, einen anderen bedenklichen zu maskiren.

Enthaarungsmittel s. Depilatorien.

Enthelminthen, Eingeweidewürmer, s. Helminthen.

Entkletten nennt man ein technisches Verfahren zum Reinigen von Wolle. Die verunreinigenden Pflanzentheile, Schmutz etc. (Kletten), werden entweder auf mechanischem Wege durch das sog. Noppen oder auf chemischem durch das Carbonisiren (s. d.) entfernt.

Entleerung (bot.). Eine solche findet in Blättern, Zweigen, Knospenschuppen etc. vor dem Absterben derselben statt, indem brauchbare Substanzen wieder in den Stoffwechsel zurücktreten und aufgespeichert oder sofort zum Aufbau neuer Organe verwendet werden. Aus grünen Blättern verschwindet dabei das Protoplasma des Zellinhaltes wie der Chlorophyllkörner. Letztere werden dabei gelb, indem sich Hypochlorin bildet. Die E. der Reservestoffbehälter (Rhizome, Knollen, Zwiebeln, Wurzeln, Holz, Endosperm etc.) tritt bei Beginn jeder Vegetationsperiode ein.

Entomologie (ἔντομα, Insecten, λόγος, Rede), die Lehre von den Insecten.

Entomophilae (φιλος, liebend) = Insectenblüthler.

Entomophthora, Gattung der gleichnamigen Familie der Pilze, syn. mit Empusa (s. d.).

Entoparasiten = Entozoën.

Entophyten (φυτόν, Gewächs) sind Parasiten pflanzlicher Natur, die im Inneren von lebenden Individuen gedeihen.

Entozoën (ζῶον, lebendes Wesen) sind thierische Parasiten, vorwiegend Eingeweidewürmer, die im Innern des Menschen oder Thieres leben.

Entphosphorung, ein Vorgang, um phosphorhältiges Eisen zu reinigen, da ein schon geringer Phosphorgehalt Brüchigkeit verursacht. S. Eisen.

Entropium (ἐν und τρέπω, wende), ist das Einwärtsstehen der Augenlider, erzeugt hartnäckige Augenentzündungen; Beseitigung nur durch Operation.

Entsäuern des Weines. Säurereiche und zuckerarme Moste werden durch Zusatz von Marmorpulver entsäuert und durch Zuckerzusatz aufgebessert. S. Chaptalisiren.

Entsilbern nennt man in der Hüttenkunde die Verarbeitung von silberhaltigem Blei auf Silber.

Entstehungszustand, *status nascendi*, ist der Zustand der Körper in dem Augenblicke ihrer Abscheidung aus einer Verbindung, bevor sie noch eine andere chemische Verbindung eingegangen sind. In diesen Zustande (*in statu nascendi*) zeigen dieselben eine auffallend gesteigerte Reactionsfähigkeit.

Entwässern ist die Entfernung von Wasser aus einer chemischen Verbindung ohne deren Constitution zu ändern. Meist werden krystallisirte Verbindungen, welche Krystallisationswasser enthalten, durch Trocknen entwässert. (Vergl. auch Deshydration.)

Entwickler, in der Photographie eine reducirende Substanz, welche auf der Platte das Bild (negativ) hervorruft. Man verwendet hiezu Pyrogallol, Hydrochinon, Eiconogen etc.

Entwicklung nennt man die Reihe der aufeinander folgenden Formveränderungen, die ein

Organismus von der Eizelle bis zur erlangten Geschlechtsreife durchläuft. Diese Veränderungen werden durch die Befruchtung des Eies eingeleitet (s. Fortpflanzung), nur die Parthenogenese (s. d.) macht hierin eine Ausnahme. Erscheinen diese Veränderungen mit dem Embryonalleben (s. Embryo) abgeschlossen, so liegt die sog. directe E. vor. Anderenfalls setzten sie sich in einem kürzeren oder längereren Larvenleben (s. Metamorphose) fort und können sich auf mannigfache Weise compliciren (s. Generationswechsel). Eine genaue Kenntniss der E. ist zum vollen Verständniss des ausgewachsenen Organismus von grösster Wichtigkeit. Verschiedene Organe können sich nämlich aus gleichen Embryonalanlagen entwickeln, und sie sind dann gleichwerthig, homolog, auch wenn sie verschiedene Functionen haben, wie z. B. die paarigen Flossen der Fische und die Füsse der Säugethiere, oder die Vorderfüsse der letzteren und die Flügel der Vögel; oder sie können aus ganz verschiedenen embryonalen Anlagen hervorgehen und sind dann, auch wenn sie sehr ähnlich sind und dieselbe Function haben, ungleichwerthig, nicht miteinander zu vergleichen, bloss analog, wie die Schwanzflosse der Fische und die der Wale, der Vogel- und der Insectenflügel. Die Untersuchung der Homologie oder Analogie verschiedener Organe ist aber die Hauptaufgabe der vergleichenden Anatomie. Die E. des Individuums, die Ontogenie, ist ferner zugleich der Wegweiser für die Geschichte seiner Abstammung, die Phylogenie (s. unter Descendenzlehre: „biogenetisches Grundgesetz“), und die Verfolgung des Zusammenhanges zwischen beiden wird gegenwärtig als eines der wichtigsten Ziele naturwissenschaftlicher Betrachtung der Organismen angesehen. PINTNER.

Entzündung. In der Medicin bezeichnet man als E. einen durch chemische, thermische, mechanische Reize, sowie durch Einwirkung von Bakterien hervorgerufenen Erkrankungs-Process, der mit einer Ernährungsstörung verbunden ist und gleichzeitig mit einer Neubildung, sowie Rückbildung in dem betroffenen Gewebe einhergeht. Im Allgemeinen zeigt der Entzündungsprocess vier Erscheinungen: Schmerz, Hitze, Röthe und Schwellung, doch trifft diese von den alten Aerzten gegebene Definition nicht immer zu. Die E. kann mit oder ohne Eiterbildung verlaufen, sie kann ferner acut oder chronisch auftreten.

Entzündung (chem.) ist das Vorsichgehen einer Reaction unter Licht und Wärmeentwicklung; sie findet insbesondere statt bei der Vereinigung vieler Elemente mit Sauerstoff oder Chlor; bei manchen findet dieselbe schon bei gewöhnlicher Temperatur durch blosse Berührung statt (z. B. bei Antimonfeilspänen in einer Chloratmosphäre), bei manchen ist die Einleitung des Verbrennungs(Entzündungs)processes durch eine erhöhte Temperatur (Entzündungstemperatur) nothwendig; ist dieselbe eingeleitet, so genügt dann die durch die Verbindung erzeugte Wärme, um die Verbrennung zu unterhalten.

Enucleatio (ex und nucleus, Kern) = Ausschälung, die Abtrennung eines Gliedes im Gelenke, in der Augenheilkunde die Exstirpation des Augapfels (E. bulbi).

Enula, *Compositen*-Gattung NECKER's, mit *Inula Gaertner* und *Helenium Vaill.* synonym.

Enuresis (ἐν-ουρέω, hineinpissen), *Bettnässen*, unfreiwilliger, temporärer Urinabgang, findet hauptsächlich bei Kindern vor der Pubertätszeit infolge Schwäche des Sphinkter im Schlafe statt (*E. nocturna*). — *E. spastica* ist der bei Blasenkrampf eintretende, unfreiwillige Harnabgang, beziehungsweise die damit verbundene, abnorm häufige Harnentleerung.

Enzianbitter = Gentiopikrin. — Enziansäure = Gentianin.

Enzootien sind Thierseuchen, die infolge gewisser localer Verhältnisse in gewissen Gegenden einheimisch sind, so der Rauschbrand in den Alpen, der Milzbrand in manchen Gegenden Sibiriens.

Enzyme. Die ungeformten, also nicht organisirten Fermente werden jetzt allgemein mit dem von KÜHNE eingeführten Namen Enzyme bezeichnet; früher nannte man sie auch hydrolytische Fermente. Es ist bis jetzt nicht mit Sicherheit gelungen, reine E. darzustellen, weshalb auch die Natur derselben, sowie ihre elementare Zusammensetzung unbekannt ist; jedoch scheinen sie alle stickstoffhaltig zu sein und den Eiweisskörpern nahezustehen. Aus den Geweben kann man sie mit Wasser oder Glycerin ausziehen; letzteres liefert ziemlich haltbare Lösungen. Die Enzyme scheinen im Allgemeinen nicht diffusionsfähig zu sein und werden leicht von anderen Körpern, wenn diese in fein vertheiltem Zustande niederfallen, mitgerissen, welche Eigenschaft ebenfalls zu ihrer Reindarstellung benützt wurde. Im trockenen Zustande können die E. auf 100°, einige sogar bis 160° erhitzt werden, ohne ihre Wirkung zu verlieren, in Lösungen werden die E. meistens schon beim Erhitzen auf 80° zerstört.

Allen Enzymen gemeinsame, charakteristische Reactionen gibt es nicht, sondern jedes derselben ist durch seine specifische Wirkung und die Verhältnisse, unter welchen es überhaupt wirkt, gekennzeichnet. Für das Zustandekommen der Wirkung scheint Wasser unentbehrlich zu sein, da der chemische Vorgang unter Aufnahme desselben vor sich geht. Die Art und Weise der Wirkung ist noch unerforscht; dieselbe scheint den sog. katalytischen oder Contactwirkungen am nächsten zu kommen. Einen Maassstab für die Reinheit liefert das Fehlen gewisser, den echten Eiweisskörpern zukommender Reactionen, z. B. dass E. nicht mehr durch Gerbsäure oder Sublimat gefällt werden und die Xanthoproteïnreaction (?) nicht mehr zeigen. Nach der Art ihrer Wirkung lassen sich die E. in folgende Gruppen theilen:

1. Eiweissverdauende E. Optimum der Wirkung bei etwa 40°. Pepsin, Papaïn, Pankreatin oder Trypsin (s. d.).

2. Diastatische oder saccharificirende, d. h. Stärke, Glykogen etc. in Maltose verwandelnde E.

Animalische Diastase findet sich namentlich und constant in der Bauchspeicheldrüse, ferner im Speichel (hier Ptyalin genannt), in geringer Menge in der Leber, Galle, dem Blute, Chylus, Nieren, Gehirn, in der Magen- und Darmschleimhaut. Das Optimum der Wirkung bei 40°. Vegetabilische Diastase findet sich ganz allgemein verbreitet im Pflanzenreiche, sowohl bei den höheren wie bei den niederen Pflanzen. Malzdiastase ist das beim Keimen der Getreidekörner aus dem Kleber entstehende Ferment. Optimum der Wirkung bei 50—55°.

3. Coagulirende Fermente. Labferment, Chymosin, Gerinnung der neutralen Caseïnlösungen bewirkend, ist im Magensafte des Kalbes und des Schafes enthalten. Das Optimum der Wirkung liegt bei etwa 40°. In verschiedenen Ficusarten und anderen Pflanzen findet sich ein Labferment, das erst gegen 100° das Optimum der Wirkung besitzt. Fibrinferment führt Fibrinogen bei Anwesenheit von Neutralsalzen in Fibrin über. Kleberferment (?) führt die Eiweissstoffe der Mehlsorten in Kleber über.

4. Rohrzucker in Lävulose und Dextrose spaltendes Ferment (Invertin oder Zymase) ist in den Pflanzen sehr verbreitet und lässt sich besonders leicht aus Hefe mit Wasser ausziehen. Auch im Darminhalt und in der Darmschleimhaut der Thiere findet sich ein solches Ferment, scheint aber durch die Nahrung in den Darmcanal zu kommen. Optimum der Wirkung bei 30—50°.

5. Fette in Glycerin und freie Fettsäuren zerlegende Fermente. Diese Fermente sind in Fetten und fetten Oelen löslich und behalten ihre Wirksamkeit oft noch nach dem Kochen des Oeles. Sie finden sich sowohl bei Thieren (Pankreas) wie bei Pflanzen. (Wohl in allen fettreichen Samen.)

6. Glucoside in Zucker und andere Körper spaltende Fermente. Dieselben sind nur wenig gekannt; manche der bereits erwähnten Fermente besitzen gleichfalls diese Wirkung. Die bekanntesten sind: Emulsin oder Synaptase (s. d.) wirkt besonders auf die Glucoside Amygdalin und Salicin zerlegend und Myrosin (s. d.). C. Arnold.

Eosin, *Tetrabromfluoresceïn,* $C_{20}H_8O_5Br_4$. Entsteht aus dem Fluoresceïn, dem inneren Anhydrid des Resorcinphtaleïns in der Weise, dass eine Substituirung von vier, in den Resorcinresten enthaltenen Wasserstoffatomen durch Brom erfolgt. Durch Behandeln des E. mit Natriumamalgam findet unter Reduction und Wasserstoffaddition eine Rückbildung von Fluorescin $C_{20}H_{14}O_5$ statt, welches bei Oxydation wieder Fluoresceïn liefert. Das Tetrabromfluoresceïn ist ein prächtig rother, in Alkohol löslicher und daraus krystallisirbarer Farbstoff, der in Wasser fast unlöslich ist. Aetzalkalien vermitteln jedoch dessen Lösung in Wasser, und kommen als „wasserlösliche Eosine“ namentlich die Alkalisalze niedrigerer Bromirungsstufen in den Handel. Letztere sind um so gelblicher, je weniger, und um so bläulicher, je mehr sie bromirt sind.

Fabriksmässig wird die Bromirung des Fluoresceïns in der Weise durchgeführt, dass letzteres unter starker Kühlung in Weingeist höchst fein suspendirt, mit Brom behandelt wird. Die bei dieser Reaction resultirende Bromwasserstoffsäure wird durch die entsprechende Menge Kaliumchlorat zerlegt, das frei gewordene Brom wieder nutzbar gemacht u. s. w.

Essigsäure zersetzt die Eosinsalze unvollständig, dagegen fällen Mineralsäuren daraus gelbrothe Farbsäure. Die Eosinsäuren liefern mit Blei- und Zinkoxydhydrat, desgleichen auch mit Thonerdehydrat verschieden nuancirte Lacke, sog. Eosinlacke, welche namentlich zum Färben von Gummiwaaren Verwendung finden, weil sie eine hohe Temperatur ertragen und von Schwefelwasserstoff nicht angegriffen werden. Die Salze des E. geben beim Behandeln mit Halogenalkylen die entsprechenden Monomethyl- oder Monoäthyläther, Farbstoffe von etwas bläulichem Ton, die an Schönheit die E. noch übertreffen. Das in der Seidenfärberei vielfach verwendete „Spriteosin“ oder „Primerose à l'alcool“ bildet Salze solcher Eosinmonoäthyläther. Collodium entfärbt das E. — *Lit.:* Bayer, Annal. 183, p. 1. — Dr. R. Nietzki, Chem. d. organ. Farbstoffe, Berlin 1889.

Ed. Fabini.

Eosit, vanadinhaltiges Gelbbleierz.

Epen, Epenparenchym, nach Nägeli das vom Procambium abstammende Parenchym.

Ephedra, Familie und Ordnung der *Gnetaceen.* Halbsträucher mit schachtelhalmartigen Zweigen mit sehr kleinen, häutigen, scheidenförmigen, tief zwei- oder viertheiligen oder -zähnigen Blättern. — *E. vulgaris Rich.* (*E. helvetica Hook & Thomp., E. monostachia et distachia L.*), ist ein in Südeuropa und Asien einheimischer Strauch. Die Blüthenstände und Zweigspitzen waren früher als *Herba Uvae marinae,* Meertraube, officinell und dienen in Russland jetzt noch als Volksmittel gegen Durchfall und Gicht. Nach Betchine kommt der Pflanze eine ausgesprochen antirheumatische Wirkung zu. Derselbe empfiehlt ein Decoct von 4 *g* der gepulverten Wurzel und Zweige auf 200 *g* Colatur, wovon zweistündlich ein Esslöffel voll zu nehmen ist, als äusserst wirksam bei Gelenk- und Muskelrheumatismus. — *E. antisyphilitica* in Nordamerika soll ein vorzügliches Mittel gegen Gonnorrhoe und Syphilis sein. — *E. andina Phil.* in Chile liefert die Pingo-Pingo-Wurzel. Die Droge besteht aus fast meterlangen, federspulen- bis daumendicken, wenig verzweigten Wurzeln und Ausläufern. Die von rothbrauner Borke bedeckte Rinde ist carminroth, das Holz gelb, hart, am Bruche splitterig. Findet in Form von Abkochung oder Fluidextract Anwendung gegen Blasenleiden.

Ephedrin nannte J. Spehr (Ph. Zeitschr. f. Russl. 1892, S. 84 u. f.), ein von ihm aus *Ephedra monostachia L.* isolirtes Alkaloïd. Die aus den alkoholischen Auszügen des Krautes erhaltene Substanz entspricht der Formel $C_{13}H_{18}NO$, schmilzt bei 112° C. und verflüchtigt sich bei über 125° C., ohne einen Rückstand zu hinterlassen, dabei einen eigenthümlichen, an Bittermandelöl erinnernden

Geruch entwickelnd. Es ist in Chloroform leicht löslich, weniger leicht in absolutem Alkohol, schwer in Benzol, fast unlöslich in Petroläther. Das salzsaure Salz krystallisirt in grossen, sechsseitigen Säulen mit dachförmigen Endflächen; es ist, wie auch die anderen Salze des E., in Weingeist und Wasser leicht, in Aether, Chloroform und Benzol schwer löslich. Bei der Oxydation mit Kaliumpermanganat gibt E. Benzoësäure. Eine besondere physiologische Wirkung scheint diesem E. nicht zuzukommen. Dagegen berichtet NAGAI über ein aus *Ephedra vulgaris var. helvetica* isolirtes Alkaloïd, welches der Formel $C_{10}H_{15}NO$ entspricht und ausgesprochene mydriatische Wirkung besitzt. Diese, ebenfalls E. genannte, sauerstoffhaltige Base ist flüssig und destillirt bei 245° unter theilweiser Zersetzung. Das Hydrochlorat (*Ephedrinum hydrochloricum*) krystallisirt in weissen Nadeln, ist in Wasser leicht löslich und besitzt mydriatische Eigenschaften. Nach Instillation von 1—2 Tropfen einer 10%igen Lösung tritt innerhalb 40—60 Minuten starke Pupillenerweiterung ein, welche 5—20 Stunden dauert, es soll in manchen Fällen das Atropin und Homatropin vortheilhaft ersetzen. — Aus anderen Ephedraarten hat MERCK das *Pseudo-Ephredin* dargestellt, das ebenfalls die Formel $C_{10}H_{15}NO$ besitzt und gleichfalls mydriatisch wirkt. Es wird ebenfalls in Form seines leicht löslichen Hydrochlorates verwendet, welches farblose Nadeln oder Blättchen bildet.

Ephelis (ἐπί und ἥλιος, Sonne), *Ephelides*, griechische Bezeichnung für Sommersprossen.

Ephemera (ἐφ und ἡμέρα, Tag) ist ein bald vorübergehendes Fieber. — Ephemera heisst auch die Eintagsfliege.

Epheuharz ist ein Gummiharz, das in wärmeren Gegenden bei Verletzungen dem Epheu (*Hedera Helix L.*) entfliesst.

Ephidrosis = Schwitzen im Allgemeinen, gewöhnlich im Sinne einer übermässigen Schweissbildung an einer bestimmten Körperstelle gebraucht.

Epiblem nannte man früher die Oberhaut der Wurzeln.

Epicarp (von ἐπί, auf, und καρπος, Frucht), die äusserste Schicht des Pericarps.

Epidemie (ἐπί, auf und δῆμος, Volk) heisst die über eine grössere Anzahl Menschen sich erstreckende Ausbreitung einer Infectionskrankheit, z. B. Cholera, Pocken etc.

Epidermatische Methode ist die Application von Arzneistoffen auf die unverletzte Oberhaut behufs Resorption derselben. Dies geschieht in Form von Bädern, Salben, Seifen, Einpinselungen und Einreibungen aller Art.

Epidermidophyton (φύτον, Pflanze), ein Pilz, der von LANG bei Psoriasis entdeckt wurde. Derselbe sollte in Gestalt von rundlichen Brutzellen mit doppelt conturirter, glänzender Membran und protoplasmatischem Inhalt in den sog. Psoriasishäutchen sitzen, es hat sich aber gezeigt, dass ein solcher Pilz überhaupt nicht existirt.

Epidermis (anat.) = Oberhaut, die oberste Gewebsschichte der Haut.

Epidermis (von ἐπί, auf und δέρμα, Haut) (bot.). Ein durch radiale Quertheilung aus dem Dermatogen entstandenes, lückenlos verbundenes, mit Spaltöffnungen durchsetztes, einzellschichtiges Gewebe, welches die Oberfläche aller Theile der Gefässkryptogamen wie der Phanerogamen entweder während der ganzen Dauer der Vegetationsperiode bedeckt oder in vielen Fällen gesprengt, abgeworfen und durch andere Gewebearten ersetzt wird. Die E. ist mit einer relativ impermeablen Haut, der Cuticula, bedeckt, enthält meist kein Chlorophyll, sondern fast nur Zellsaft, in welchem oft Farbstoffe gelöst sind (Blumen), selten Stärke, in den Membranen oft Einlagerungen von Siliciumverbindungen, oxalsaurem und kohlensaurem Kalk u. a. Bisweilen rechnet man gewisse subepidermale Gewebe zur E. und nennt letztere dann mehrschichtig (s. Hypoderma).

Epididymitis (δίδυμος, Hoden), Nebenhodenentzündung, meist infolge von Tripper auftretend. Man unterscheidet eine acute, chronische und tuberculöse Form.

Epidot, monoklinisches Mineral, in Drusen oder körnigen bis stengeligen Aggregaten, grün, gelb, grau, selten roth oder schwarz, besteht aus Kalk-, Thonerde- und Eisensilicat.

Epigastrium (ἐπί und γαστήρ, Magen), die über dem Magen befindliche vordere Oberbauchgegend.

Epigenesis (ἐπί, γένεσις, Entstehung) ist die Darlegung des Entstehens aller lebenden Wesen aus Keimen.

Epigynisch (ἐπί, γυνή, Weib) oder *oberständig*. Eine Blüthenanordnungsart, bei welcher das Gynaeceum unter den übrigen Blüthentheilen steht und zugleich mit dem Axenbecher verwachsen ist.

Epilation (*pilus*, Haar) = Ausziehen der Haare.

Epilatoria s. Depilatoria.

Epilepsie (von ἐπιλαμβάνω, befallen), *Morbus caducus s. sacer*, fallende Sucht, eine functionelle Neurose, deren Ursache noch nicht festgestellt ist, aber wahrscheinlich in einem Reizzustande des Grosshirns zu suchen ist. Aeussert sich durch charakteristische Anfälle, wobei die Betroffenen an heftigen Muskelkrämpfen leiden und das Bewusstsein verlieren. In schweren Fällen häufen sich die Anfälle an einem Tage, in leichteren treten sie in Zwischenräumen von mehreren Tagen bis mehreren Monaten auf. Die Krankheit tritt meist bei jüngeren Individuen bis zum 20. Lebensjahre auf. Bei der Behandlung spielen die Bromide die hervorragendste Rolle.

Epileptifacientia = Hirnkrampfgifte.

Epilobium, *Weidenröschen*, Gattung der *Onagraceen*, mit linealer, vierkantiger, vierfächeriger, vielsamiger Kapsel. Samen mit langem Haarschopfe. Die Epilobiumarten waren früher als *Hb. Lysimachii seu Chamaenerii* im medicinischen Gebrauche, jetzt werden sie nur zum Fälschen des russischen Thees verwendet und sind von den Theeblättern durch das Fehlen der eigenartig geformten Steinzellen und durch das Vorhandensein von Kalkoxalatraphiden unterscheidbar.

Epinastie (von ἐπί, oben und νάσσω, vollstopfen), durch excentrisches Wachsthum gebildete, grössere Breite der Jahresringe an der oberen Seite von Baumästen (Tilia, Fagus, Ulmus).

Epipetal = den einzelnen Theilen der Blumenkrone gegenüberstehend.

Epiphyten (von ἐπί, auf und φυτόν, Pflanze), Ueberpflanzen. Auf der Oberfläche oberirdischer Pflanzentheile wachsende Pflanzen.

Epiplasma. 1. Das von der Sporenbildung ausgeschlossene Plasma der Sporenschläuche der Ascomyceten. 2. Das die jungen Pollenzellen einhüllende Protoplasma, aus welchem die Perine, die äusserste Schicht des jungen Pollenkornes, entsteht.

Episepal = den einzelnen Theilen des Kelches gegenüberstehend.

Episiotomie (ἐπίσιον, die Schamgegend und τέμνω, schneiden), geburtshilfliche Operation, blutige Erweiterung des Scheideneinganges durch Einschnitte in die Schamlippen bei drohendem Dammriss.

Episomorph nennt man Krystalle, welche aus übereinanderliegenden Schichten isomorpher Substanzen bestehen.

Epispadie = Anaspadie.

Epispastica (ἐπισπάω, ziehen), sind Arzneikörper, welche bei ihrer Anwendung auf die Haut je nach der Dauer der Application röthend oder blasenziehend wirken. Man theilt sie danach ein in *Rubefacientia* und *Vesicantia*. Hieher gehören Cantharidin, ätherisches Senföl, Terpentinöl, Cardol, Capsicol, Ameisensäure u. s. w. Zu intensive Einwirkung der E. führt zum Brand des Gewebes.

Episporium (von ἐπί, auf und σπορά, Spore), die aus den verflüssigten und wieder erhärteten Resten der nicht ausgebildeten Sporenzellen entstandene Haut der Makrosporen.

Epistaxis (ἐπιστάζειν, wiederholt tröpfeln) = Nasenbluten.

Epithel (anat.) heisst das Gewebe, welches die Haut, die Schleimhäute und die serösen Häute bedeckt, sowie auch die Drüsen und deren Ausführungsgänge auskleidet. Der Bau der Epithelien ist sehr verschieden, man unterscheidet hauptsächlich drei Typen: Pflaster-, Cylinder- und Flimmerepithel.

Epithel (bot.). 1. Die zartwandige und saftreiche Epidermis der Blüthentheile. 2. Die secernirenden Zellen der schizogenen Excretbehälter.

Epitheliom, eine aus Epithelien bestehende bösartige Geschwulst, speciell Krebs (s. d.).

Epithem. Nach DE BARY das kleinzellige Gewebe, welches unter den Wasserspalten der Blattspitzen liegt, durch welche sich, wenn in der Pflanze Ueberfülle von Saft ist, letzterer in Tropfen ergiesst.

Epithema (ἐπιτίθημι, auflegen) = Umschlag. Feuchte Umschläge, welche auf irgend einen Körpertheil aufgelegt werden. Sie können kalt oder warm sein, letztere bezeichnet man als Bähungen (s. d.). Die kalten Umschläge bezwecken Temperatur-Erniedrigung.

Epitrop. Form eines gekrümmten Ovulums, dessen Mikropyle der Axe des Fruchtknotens zugekehrt, dessen Rücken also nach der Aussenwand des Ovars hin gekrümmt ist.

Epizoën (ἐπί, ζῶον, Thier) sind thierische Parasiten, die auf der Haut ihres Wirthes leben. — Epizoonosen (νόσος, Krankheit), die durch E. bedingten Hautkrankheiten.

Epizootien sind Thierseuchen, die sich über grössere Gebiete verbreiten, den menschlichen Epidemien vergleichbar. Solche Seuchen sind z. B. Rinderpest, Maul- und Klauenseuche, Schweinerothlauf.

Eprouvetten s. Probirglas.

Epsomit, *Epsomsalz*, ursprünglich in Epsom in England gewonnenes Salz, mit Bittersalz identisch.

Epulis (ἐπί und οὖλον, Zahnfleisch), Geschwulst am Zahnfleische.

Equinsäure soll nach DUVAL in der Stutenmilch enthalten sein.

Equisetaceen, *Schachtelhalme*. Ordnung der Gefässkryptogamen mit der einzigen noch lebenden Gattung *Equisetum*. Sie sind durch ihren eigenartigen Habitus charakterisirt. Der Stamm setzt sich aus zahlreichen, meist hohlen und gerippten Internodien zusammen, die an ihrer Spitze trockenhäutige, gezähnte Scheiden, Blätter tragen. Die Sporangien stehen an metamorphosirten Blättern, welche das Ende eines Haupt- oder Seitentriebes bilden und in zapfen- oder ährenartige Gebilde umgewandelt sind. Die Sporangien reissen der Länge nach auf und entleeren eigenartig gebaute Sporen. Diese sind nämlich von zwei Schraubenbändern (Elateren) umgeben, welche gegen Feuchtigkeit sehr empfindlich sind und sich bei Aufnahme derselben sofort an die Sporen andrücken, welche sie sonst nur lose umhüllen. Auf dem Gehalte an Kieselsäure, welchem sie ihre Rauhheit verdanken, beruht ihre Anwendung als Scheuermittel. Als Arzneipflanze wird *Herba Equiseti* (von *E. arvense L.*) nur selten mehr (Diureticum) verwendet. — *Equisetum hiemale L.* gilt in Nordamerika als Adjuvans für Digitalis. FRANK J. YOUNG (Am.-Journ. Pharm. 1886, S. 419) fand darin kein

Alkaloïd oder Glucosid, dagegen 1·4% eines braunen, verseifbaren, fetten Oeles und 5·33% eines grünen, in absolutem Weingeist, Aether, Chloroform, Benzol löslichen Weichharzes. — Fossil vorkommend, den E. nahe verwandt sind die Asterophylliten.

Equisetsäure = Aconitsäure.

Er, chemisches Zeichen für Erbium.

Erbium, Er = 166. Kommt vor im Gadolinith, Orthit, Yttrocerit (als Fluorverbindungen); wurde auch im Sonnenspectrum beobachtet. — *Darst.:* Durch Erhitzen von ameisensaurem oder oxalsaurem Erbium im Wasserstoffstrom erhält man ein schwarzes, in Säuren unlösliches Pulver, welches aus Kohlenstofferbium besteht. — Erbiumoxyd, Erbiumerde, Er_2O_3, das dem Erbiumhydroxyd ($2Er_2(OH)_6 + 3H_2O$) entsprechende Anhydrid. — Die *Darst.:* erfolgt zumeist aus Gadolinith; reines Oxyd wird durch Glühen des Oxalates oder Nitrates bei Luftzutritt gewonnen. Auch durch heftiges Glühen des Hydroxydes ist es (in körniger Form) erhältlich. — Die Eigenschaften wechseln mit dem bei der Darstellung benutzten Hitzegrad; schwach geglüht bildet es ein röthlich-weisses Pulver, das in feiner Vertheilung leicht säurelöslich ist; heftig geglüht ein lebhaft rosenrothes Pulver, das in Säure nur schwer löslich ist. — Die oben erwähnte Modification aus Hydroxyd stellt graurothe Körner dar. Beim Erhitzen für sich ist es nicht schmelzbar, leuchtet aber mit intensiv grünlichem Lichte; durch Schmelzen mit Borax kann man es krystallisirt erhalten. Das entsprechende Hydroxyd entsteht durch Fällung der Erbiumsalzlösungen mit NH_3 als gelatinöser, hell amethystrother Niederschlag, der in Säuren leicht, in Alkalien nicht löslich ist und aus der Luft CO_2 anzieht. — Erbiumverbindungen (Eigenschaften, Nachweis). Die E. leiten sich vom Oxyd Er_2O_3 ab; sie sind alle erhältlich durch Behandeln desselben mit den betreffenden Säuren; die Lösungen sind im Allgemeinen rosenroth gefärbt. Durch KOH, NH_3 und Schwefelammon entsteht ein hell amethystener Niederschlag von Hydroxyd, der an der Luft begierig CO_2 anzieht und sich ins Carbonat verwandelt. Mit Kieselflusssäure wird eine gelatinöse Fällung, mit Ferrocyankalium in neutralen, concentrirten Lösungen ein weisser Niederschlag erhalten. Aus schwach saurer Lösung wird durch Oxalsäure das Oxalat in Form eines hell rosenrothen, schweren, sandigen Pulvers gefällt. Letztere Methode dient auch zur quantitativen Bestimmung des Erbiums, indem das sorgfältig gewaschene Oxalat durch Glühen bei Luftzutritt in Oxyd übergeführt wird, das man als solches zur Wägung bringt. Die E. geben, ähnlich den Salzen des Didyms, ein charakteristisches Absorptionsspectrum. A. K.

Erblichkeit. Die Uebertragung der Eigenschaften der Eltern auf die Nachkommen. Dieselbe geht durch Vermittlung des Protoplasmas vor sich und beruht in jedem Falle auf einer specifischen Constitution des letzteren. Wiesner erblickt die gestaltenden Kräfte der erblichen Anlage im Plasome, dem Elementargebilde alles Organischen; die Eigenschaften des Plasoms sind gegeben, es können daher im Laufe der ferneren Entwickelung wohl äussere Modificationen der Substanz, Umgestaltungen mannigfacher Art, nicht aber Veränderungen der innewohnenden Kräfte stattfinden. Neu auftretende Eigenschaften sind in der Regel nicht erblich, können aber bei Wiederholung durch eine Reihe von Generationen schliesslich erblich werden, wodurch eine neue Varietät entsteht. (S. auch Bastard.)

Erbsen sind die Samen von *Pisum sativum* und *P. arvense.* Sie gehören, wie die Bohnen (s. d.), zu den Leguminosen. Die Stärkekörner sind bohnenförmig, mit verästeltem Längsspalt, 30—60 μ lang.

Die chemische Zusammensetzung ist

in unreifem Zustande:

Wasser	Stickstoffsubstanz	Fett	Kohlehydrate	Holzfaser	Asche
78·0%	6·4%	0·5%	12·0%	1·9%	0·8%

in reifem Zustande:

15·0%	23·0%	1·8%	52·0%	5·5%	2·5%

Auch das Erbsenmehl wird (wie das Bohnenmehl) zu Conserven (vornehmlich Suppenconserven) verarbeitet. Einer besonderen Verbreitung hat sich die sog. Erbswurst, welche aus gemahlenen Erbsen, Speck, Zwiebeln, Salz und Gewürzen zusammengesetzt wird (als Armeeverpflegungsmittel) zu erfreuen gehabt. Bei den Erbsen möge (was sich aber auf alle Hülsenfrüchte bezieht) besonders darauf aufmerksam gemacht werden, dass beim Kochen derselben hartes Wasser zu vermeiden ist, da die Eiweissstoffe mit den Kalksalzen schwer lösliche Verbindungen eingehen.

Erbsenstein, *Pisolith,* kugeliger Aragonit, findet sich z. B. im Karlsbader Sprudel.

Erdalkalien. Die Oxyde und Hydroxyde der Metalle Baryum, Strontium und Calcium, welche die besondere Gruppe der Erdalkalimetalle bilden, heissen Erdalkalien, auch alkalische Erden oder erdige Alkalien genannt, weil sie stark basische Eigenschaften bilden, aber viel weniger löslich sind als die der Alkalimetalle. Sie sind ferner dadurch charakterisirt, dass ihre Sulfide mit Wasser lösliche Hydrosulfide und Hydroxyde bilden, dass ihre neutralen Carbonate, Phosphate, Oxalate in Wasser und alkalischen Flüssigkeiten nicht, in Säuren aber löslich sind und dass ihre Sulfate in Wasser und verdünntem Weingeist und in Säuren schwer oder unlöslich sind. Die Erdalkalimetalle werden daher aus ihren Lösungen durch Schwefelwasserstoff und Alkalisulfide nicht gefällt, wohl aber werden sie durch neutrale Alkali- und Ammoniumcarbonate sowie durch deren Sulfate abgeschieden.

Erdbäder s. Bad.

Erde, Amberger ist Ocker. — Armenische E. ist rother Bolus. — Blaue E. ist Vivianit. — Böhmische oder Cyprische E. siehe grüne E. — Braune E. ist Umbra. — Casseler E. ist Umbra. — Gelbe E. ist durch Eisenoxydhydrat gefärbter Thon, dient als minderwerthige Anstrichfarbe. — Grüne E. ist ein Verwitterungsproduct

des Augit von olivengrüner Farbe, dient als Anstrichfarbe. — Hallische E. ist Aluminit. — Japanische E. ist Catechu. — Kölnische E. ist Umbra. — Lemnische E. ist Bolus.

Erdeichel ist das stärkereiche Rhizom von *Lathyrus tuberosus L.*, das von den Tartaren zur Schweinemast verwendet und zuweilen auch gegessen wird.

Erden nennt man in der Chemie die Oxyde und Oxydhydrate der zur Gruppe der Erdmetalle (s. d.) gehörigen Elemente. Früher nannte man auch viele andere feuerbeständige und in Wasser nicht lösliche mineralische Substanzen Erden, z. B. Kieselerde, Kalkerde u. a., und hielt sie für Elemente, da man sie mit den damals bekannten Hilfsmitteln nicht weiter zerlegen konnte.

Erdfarben oder *Mineralfarben* sind aus natürlichen Mineralen gewonnene Farben, die entweder blos durch Pulvern und Schlämmen oder durch Erhitzen hiezu geeignet gemacht werden. Solche E. sind z. B. Kreide, Gyps, Schwerspath (weiss); Eisenoxyd, Zinnober (roth); Schieferschwarz, Graphit (schwarz) etc. Sie dienen zumeist als Anstrichfarben.

Erdharze nennt man theils fossile Harze, wie Bernstein- und Dammarharze, theils verharzte Oxydationsproducte des Erdöls, wie Asphalt.

Erdkohle s. Braunkohle.

Erdmandel, Erdmandelöl s. Cyperus.

Erdmann's Alkaloïdreagens wird dargestellt durch Zusatz von 10 Tropfen einer Mischung von 6 Tropfen Salpetersäure, spec. Gew. 1·25 und 100 cm^3 Wasser zu 20 g concentrirter Schwefelsäure. Einige Krystalle (1—2 mg) des Alkaloïdes werden mit ungefähr 20 Tropfen in einer Porzellanschale mit einem Glasstabe zusammengerieben und geben für manche Alkaloïde charakteristische Reactionen, so Codeïn, farblos, bald blau werdend, Digitalin, rothbraun, zuletzt kirschroth, Morphin, röthlich, später braungrün, auf Zusatz von Braunstein braun. Strychnin, farblos, auf Zusatz von wenig Braunstein violettroth, zuletzt zwiebelroth, Veratrin, orange, zuletzt carminroth, auf Zusatz von Wasser kirschroth.

Erdmann's Gasprüfer dient zur Beurtheilung des Gases nach der Menge Luft, welche nöthig ist, um eine leuchtende Gasflamme zu entleuchten.

Erdmetalle. Zur Gruppe der Erdmetalle zählt man gegenwärtig die Elemente Aluminium, Scandium, Yttrium, Lanthan, Cerium, Ytterbium, sowie auch die noch nicht sicher als wirkliche Elemente erkannten Didym, Erbium, Samarium oder Decipium, Holmium und Thulium den Eigenschaften ihrer Verbindungen nach hierher gehören. Dagegen wird Beryllium gegenwärtig der Magnesiumgruppe zugezählt und Zirkonium und Thorium werden den Nichtmetallen eingereiht. Mit Ausnahme des Aluminiums kommen die anderen E. höchst selten vor, die allermeisten von ihnen sind deswegen und weil sie sich äusserst schwierig von einander trennen lassen, bisher nur unvollkommen untersucht. Ihre Oxyde, die Erden, und die Hydrate sind feuerbeständig und in Wasser unlöslich, sie besitzen schwach basischen Charakter und gehen mit den ätzenden Alkalien salzartige, aber wenig beständige Verbindungen ein; ihre neutralen Salze reagiren, wenn sie löslich sind, schwach sauer, die meisten werden beim Kochen der wässerigen Lösungen unter Abscheidung basischer Salze zersetzt. Die Sulfate bilden mit Alkalisulfaten Doppelsalze (Alaune), welche, mit Ausnahme des Yttriumsalzes, in Kaliumsulfatlösung unlöslich sind. Die Hydrosulfide scheinen nicht existenzfähig zu sein, die E. werden daher aus ihren sauren und neutralen Salzlösungen durch H_2S gar nicht, durch Alkalisulfide oder Hydrosulfide aber unter Entwicklung von H_2S als Hydroxyde gefällt.

Pauly.

Erdnuss ist der Samen von *Arachis hypogaea L.* (s. d.), Ordnung der *Papilionaceen*. Die aus der E. gewonnenen Backmehle zeichnen sich durch hohen Nährwerth aus. Kürzlich ist es Nördlinger (Zeitschr. f. ang. Ch. 1892, 689) gelungen, daraus ein zur Suppenbereitung geeignetes Präparat, Erdnussgrütze, darzustellen. Die Erdnussgrütze soll 47·26% Stickstoffsubstanz, 19·37% Fett, 19·06% stickstofffreie Extractivstoffe enthalten, 1 kg enthält 3134 Nährwertheinheiten (nach König), demnach wäre die Erdnussgrütze eines der billigsten Nahrungsmittel. — Das aus der E. gewonnene Erdnussöl (Arachisöl, *Oleum Arachidis*) ist in den Samen in der Menge von 43—50% enthalten und besteht aus den Tri-Glyceriden der Arachinsäure und Hypogaeasäure (nach Kreiling der Lignocerinsäure) und der Palmitinsäure. Spec. Gew. (15°) = 0·920, Verseifungszahl nach Valenta 191·3, Jodzahl 95 (Erban). Dient als Speiseöl und für industrielle Zwecke (Seifenfabrikation etc.). Es wird damit auch vielfach das Olivenöl gefälscht. Die Gegenwart von E. wird an der Anwesenheit der schwer (erst bei 75° C.) schmelzenden Arachinsäure erkannt. Souchère löst die abgeschiedenen Fettsäuren in kochendem Weingeist: beim Erkalten scheidet sich die Arachinsäure in Krystallen von charakteristischem Perlmutterglanz aus.

Erdöl = Petroleum.

Erdparaffin = Ceresin.

Erdschellack s. Acaroïdharz.

Erdwachs s. Ozokerit.

Erdwärme. Aus mannigfachen Gründen ist es sehr wahrscheinlich, dass die ganze Erdmasse sich einst im feurig-flüssigen Zustande befand und dass sich noch jetzt im Innern desselben ein feurig-flüssiger Kern befindet. Durch die Berechnung — mit Hilfe der abgelesenen Temperatur von Bohrlöchern — ergab sich eine Zunahme der Temperatur von ein Grad für ca. 40 m im Durchschnitt. Aus dieser Annahme erklärt sich dann die Existenz heisser Quellen, (welche in grosser Tiefe ihren Ursprung haben), die vulcanischen Ausbrüche u. A.

— Als Wärmequelle kommt die E. nur in weit geringerem Maasse als die Strahlung der Sonne im Betracht.

Erethistica (ἐρεθίζω, reizen) s. Acria.

Erfrieren der Pflanzen. Bei gewissen Temperaturen unter 0° scheiden lebende Pflanzenzellen Wasser in die Intercellularräume aus, in denen dasselbe zu Eis erstarrt. Der Zellsaft wird infolge dessen concentrirter, friert schwerer und die Protoplasten im Innern der Zellen können alsdann je nach ihrer specifischen Constitution höhere oder niedere Kältegrade aushalten, ohne abzusterben. Unterhalb der specifischen Grenztemperatur erleidet das Protoplasma eine chemische Veränderung und wird dadurch getödtet, wodurch das Welken des ganzen Organes bedingt ist. Beim Aufthauen nehmen lebensfähige Zellen das ausgeschiedene Wasser wieder auf.

Erg s. Arbeit.

Ergänzungsfarben s. Complementärfarben.

Ergosterin, $C_{26} H_{40} O_2 + H_2 O$, ist ein cholesterinähnlicher, von TANRET aus dem Mutterkorn dargestellter einatomiger Alkohol. Bildet perlmutterähnliche Blättchen, unlöslich in Wasser, schwer in Alkohol, leichter in Aether und Chloroform.

Ergotin, *Ergotinum, Ergotina,* Bezeichnung für verschiedene Mutterkornextracte und für das nicht mit diesen zu verwechselnde, von WENZELL dargestellte Mutterkornalkaloïd. Dieses wird aus dem wässerigen Auszuge erhalten nach Fällung des Ecbolins mit gepulvertem Quecksilberchlorid, Abscheidung des überschüssigen Quecksilbers aus dem Filtrat durch Schwefelwasserstoff und nunmehrige Fällung durch Phosphormolybdänsäure. Der Niederschlag wird gewaschen, in Wasser suspendirt und durch Digeriren mit Baryumcarbonat zerlegt; der Verdunstungsrückstand des Filtrates ist E., eine braune, amorphe Substanz, die wohl noch nicht völlig rein dargestellt sein dürfte und noch wenig untersucht ist. Es löst sich leicht in Wasser und Weingeist. Die Lösungen schmecken bitter und reagiren alkalisch, in Aether und in Chloroform löst es sich nicht. Krystallisirte Salze wurden bis jetzt nicht erhalten. MANASSEWITZ berechnete für das E. die Formel: $C_{50} H_{52} N_2 O_3$. — Die eingangs erwähnten Mutterkornpräparate des Handels, welche gleichfalls die Bezeichnung E. führen, sind nicht chemische Individuen, sondern Mutterkornextracte, die nach verschiedenen, theils bekannten, theils geheim gehaltenen Vorschriften dargestellt werden und deren Wirkung wie Beliebtheit verschieden ist. Auch für die officinellen Mutterkornextracte der verschiedenen Pharmocopöen ist „E." eine gebräuchliche, synonyme Bezeichnung. Es sind zu erwähnen das *Ergotin Bombelon, E. Bonjean, E. Denzel, E. Wigger, E. Wernich, E. Yvon, E. Catillon* und *E. Postans.* Diese E. sind theils weingeistige, meist aber wässerige Extracte, von denen einige durch Dialyse gereinigte (Bombelon, Wernich) sich durch besondere Eignung zur subcutanen Anwendung auszeichnen, da sie locale Reizerscheinungen an der Applicationsstelle kaum oder nicht hervorbringen.

Ergotinin von TANRET zuerst dargestelltes Mutterkorn-Alkaloïd, welches in der Droge bis zu 0·1% vorkommt. Nach VILLIERS entspricht seine Zusammensetzung der Formel $C_{35} H_{40} N_4 O_6$. — *Darst.*: Der mit 95%igem Weingeist erhaltene Mutterkornauszug wird mit Aetznatron schwach alkalisch gemacht und vom Weingeist durch Abdestilliren befreit. Den so erhaltenen Rückstand schüttelt man mit Aether aus, der das Alkaloïd aufnimmt, wäscht die Aetherlösung mit Wasser und entzieht dem Aether das Alkaloïd durch eine Citronensäurelösung. Letztere wird wieder alkalisch gemacht und das Alkaloïd mit Aether aufgenommen. Nach Verdunsten desselben bleibt das Alkaloïd theils amorph, theils krystallinisch zurück und wird über Schwefelsäure getrocknet. Das E. bildet farblose Krystallnadeln, ist in Wasser unlöslich, löslich dagegen in Aether, Alkohol und Chloroform. Die Lösungen reagiren alkalisch und fluoresciren noch in sehr grosser Verdünnung. Die E.-Salze sind wasserlöslich; ihre Lösungen zersetzen sich rasch unter dem Einfluss von Luft, Licht und Wärme, wobei sie sich über Roth in Braun verfärben. Alkoholische E.-Lösungen verderben an der Luft ebenfalls und färben sich dabei erst grün, dann braun. Die E.-Salzlösungen geben Niederschläge mit: Bromwasser, Gerbsäure, Goldchlorid, Kaliumquecksilberjodid, Jodjodkalium, Phosphormolybdänsäure und Platinchlorid. Die Fällungen zersetzen sich ebenfalls beim Stehen an der Luft. Versetzt man in Aether gelöstes E. mit verdünnter Schwefelsäure, so tritt eine rothviolette Färbung auf, die später blau wird. Beim Destilliren mit kohlensaurem Kali entwickelt es reichlich Methylamin. Gleichzeitig mit der freiwilligen Zersetzung des E., die bei demselben in Substanz zwar auch, aber minder intensiv wie in Lösungen erfolgt, wird eine Umwandlung des krystallisirten Alkaloïdes in eine amorphe Modification beobachtet, die auch in länger gelagertem Mutterkorn vorkommt und vielleicht in Beziehung steht zur reducirten Wirksamkeit desselben. Hinsichtlich der chemischen Merkmale unterscheidet sie sich kaum von der krystallisirten Modification, nur ist sie löslicher als diese und macht in Gemengen die krystallinische Modification auch leichter löslich, als sie es für sich allein ist. — *Gebr.*: Angewendet wird das E. hypodermatisch in 0·1%iger Lösung. Innerlich in Form eines Sirups zu 1—1½ *mg* im Tage.

Ergotinsäure, *Acidum ergotinicum*, physiologisch wirksamer Bestandtheil des Mutterkornes. — *Darst.*: Durch Aether und Alkohol erschöpftes Mutterkorn wird mit viel Wasser ausgezogen und der Auszug mit Bleizuckerlösung gefällt und hernach aus dem Filtrat durch ammoniakalische Bleiacetatlösung die Fällung der E. bewirkt. Der Niederschlag wird mit Wasser und dann mit Weingeist gewaschen, in Wasser aufgeschwemmt und durch Schwefelwasserstoff zersetzt. Man filtrirt vom ausgeschiedenen Schwefelblei ab, verdunstet im Vacuum und trocknet über Schwefelsäure. — *Eig.:* Gelblichweisses, hygroskopisches Pulver. Das-

selbe ist nach KOBERT ein stickstoffhaltiger, glucosidischer Körper säureartiger Natur und soll den Hauptbestandtheil der Sclerotinsäure DRAGENDORFF's und PODWISSOTZKY's ausmachen. Die wässerigen Lösungen reagiren sauer. Mit Basen bildet die E. Salze, die indess schon durch viel Wasser zersetzt werden. Durch Behandeln mit verdünnten Säuren, sowie durch Pankreasferment wird die E. in eine Base und Zucker gespalten. — *Wirkung*: Directe Wirkungen auf den Uterus wurden nicht beobachtet, grosse Dosen bewirken Lähmung des Gehirns und Rückenmarkes.

G. KOTTMAYER.

Ergotismus, auch *Raphania, Kriebelkrankheit,* Ergotinvergiftung, durch Genuss von mit mutterkornhaltigem Mehl bereitetem Brot hervorgerufen, tritt meist endemisch auf. Die Syptome sind: Kopfschmerz, Appetitlosigkeit, Gefühl von Ameisenkriechen und Kriebeln in der Haut, Gliederschmerzen und schmerzhafte Zusammenziehung der Finger und Zehen oder Taubheitsgefühl in den Fingerspitzen, wozu trockene, selten feuchte Gangrän der Haut und selbst ganzer Extremitäten treten kann. Ebenso verlaufen Vergiftungen mit Mutterkornpräparaten. Die Behandlung ist eine rein symptomatische. Gegen die Gefässcontractionen wurde Einathmung von Amylnitrit empfohlen.

Erica, Gattung der Familie gleichen Namens der *Bicornes.* Besitzt wirtelständige, lineal-lanzettliche Blätter, eine vierlappige, nach dem Verblühen stehen bleibende Blumenkrone und eine fachspaltige Kapsel. *E. vulgaris L.* (*Calluna vulg. Salisb.*) war als *Hb. Ericae* früher arzneilich verwendet. Enthält den gelben Farbstoff Ericin, ein Glucosid Ericolin und Callutansäure.

Ericin, ein gelber Farbstoff, der sich in *E. vulgaris L.* und mehreren Pappelarten findet. Wird durch Auskochen unter Zusatz von Alaun gewonnen und dient in der Färberei als gelber, ohne Beize fixirbarer Farbstoff.

Ericolin, $C_{34}H_{56}O_{21}$ (?). Neben Arbutin in den Blättern von *Arctostaphylos uva ursi Spr.,* in den Blättern und Zweigen von *Ledum palustre L.* und *Erica vulgaris L.* enthaltenes Glucosid. Braungelbes, ungemein bitter schmeckendes Harz, das durch Säuren in flüssiges, flüchtiges Ericinol $C_{10}H_{16}O$ und Zucker gespalten wird.

Erigeron, Gattung der *Compositen,* Unterfamilie *Asterineen.* Ist charakterisirt durch Köpfchen, die eine mehrreihige, dachziegelförmige Hülle und fast flachen, kahlen Blüthenboden besitzen. Die Randblüthen sind zungenförmig, die Scheibenblüthen röhrig; die Achänen sind lineal-länglich, zusammengedrückt, mit einem Pappus, der durch eine Reihe rauher Haare gebildet wird. *E. acre L.,* Berufkraut, roth oder violettblühend, lieferte früher *Hb. Conyzae coeruleae s. minoris.* — *E. canadense L.* mit weisslichen Randblüthen, aus Amerika stammend, jetzt bei uns an ähnlichen Standorten wie *E. acre,* enthält ein ätherisches Oel und dient zur Herstellung eines Fluidextractes, das als Diureticum gegen Blasenleiden, Wassersucht, Ruhr etc. Anwendung findet. Das strohgelbe, ätherische Erigeronöl von eigenthümlichem Geruche (spec. Gew. 0·846 bei 18° C., Siedepunkt 176° C.) wird auch für sich verwendet und zwar in Gaben von 0·3—0·6 *g* (5—10 Tropfen) gegen Blutungen des Uterus. — *E. heterophyllum Muhl.* wird in Form eines Aufgusses (30 : 500) in Amerika als Diureticum gebraucht. — *E. philadelphicum L.* dient gegen Frauenkrankheiten. — *E. squarrosum Clairv.* ist synonym mit *Conyza squarrosa L.*

Eriodictyon, Gattung der *Hydrophyllaceen,* mit 3 Arten: *E. angustifolium, E. glutinosum* und *E. tomentosum Benth.,* früher zusammen als *E. californicum* (*Yerba santa*) bezeichnet. Im südlichen Nordamerika einheimische, immergrüne Sträucher mit lederigen, lanzettlichen, oberseits harzglänzenden, unterseits weiss behaarten Blättern, die aromatisch und ein wenig zusammenziehend schmecken. Sie enthalten ätherisches Oel und eine Säure, Eriodictyonsäure, die die Fähigkeit besitzt, mit Chinin eine geschmacklose, weil unlösliche Verbindung zu geben, weshalb ein daraus hergestellter Sirup als Geschmackscorrigens für dieses Alkaloïd dient. Doch ist der Zusatz von Schwefelsäure, die das Salz wieder zerlegen würde, unzulässig. Sonst dient das Fluidextract in Gaben von 4—15 *g* gegen catarrhalische Affectionen. — Die Eriodictyonsäure wurde von QUIRINI durch mehrmaliges Erschöpfen mit Schwefelkohlenstoff, Verdunsten dieses letzteren und Behandeln des Rückstandes mit Benzol als gelbliche, krystallinische, hygroskopische Substanz, von eigenthümlich balsamischem Geruch und säuerlich-süssem Geschmack, löslich in Alkohol, schwer in Aether und Chloroform, in Wasser nur auf Zusatz von Alkalien erhalten.

Eriometer = Wollmesser.

Erlangerblau = Berlinerblau.

Erlau, im ungarischen Comitate Heves, besitzt Schwefelquellen.

Erlengerbstoff ist ein rothbraunes Pulver, das aus dem Erlenholze darstellbar ist und sich in Wasser ziemlich leicht, leichter in verdünntem, schwer in absolutem Alkohol löst. Gehört zu den eisengrünenden Gerbstoffen und wird durch verdünnte Säuren in Zucker und Erlenroth, $C_{23}H_{22}O_8$, ein rothbraunes, in Wasser und Aether unlösliches Pulver gespalten, das sich wenig in Alkohol, leicht in Alkalien löst.

Erlenmeyer's Kolben, welche im Laboratorium viel verwendet werden, sind unten breit und verlaufen gegen die Oeffnung kegelförmig. Sie sind besonders zu empfehlen in Fällen, wo ein Spritzen der Flüssigkeit zu befürchten ist, da die emporgeschleuderten Theilchen an den geneigten Wänden leicht wieder hinabrinnen, z. B. beim Titriren, oder wenn man besondere Sicherheit gegen das Umfallen des Gefässes beansprucht, da die E. Kolben infolge ihrer breiteren Basis besser stehen und daher, mit einem seitlichen Ansatz versehen, als Absauggefässe verwendet werden.

Ernährung. Der Begriff der E. ist ein weiterer und ein engererer. Unter E. im Weiteren versteht man die Aufnahme, Zerkleinerung, Verdauung (Kauen, Invertiren, Peptonisiren, Löslichmachen) der Nahrung und Ueberführung ins Blut; unter E. im Engeren: die Zersetzung im Blut, welche im physiologischen Sinne zu bezeichnen ist als: „Ersatz der stofflichen Verluste durch physiologische Vorgänge". Letztere, die E. im Engeren, soll hier ausschliesslich besprochen werden.

Die Wirkung der aufgenommenen Nahrungsmittel ist eine dreifache; sie dienen: 1. der Wärmebildung, 2. der Kraft-(Arbeits-)erzeugung, 3. dem Stoffansatze (Wachsthum). Die älteste (die LIEBIG'sche) Ernährungslehre unterschied Nährstoffe (Eiweiss) und Heizstoffe (Fett und Kohlehydrate). Diese Classificirung hat sich als nicht haltbar erwiesen und sind heutzutage (für Deutschland) die v. VOIT'schen Ansichten maassgebend. Diese sind in Kurzem folgende.

Die Nahrungsmittel sind zusammengesetzt aus Nahrungs- oder Nährstoffen.

Die Nährstoffe sind: Eiweiss, Fett, Kohlehydrate, Wasser, Mineralstoffe. Ausser den Nährstoffen bedarf der Mensch, insonderheit der Culturmensch, mehr oder weniger der Genussmittel. Man unterscheidet gemischte und reine Genussmittel. Gemischte sind solche, die einen grossen Procentsatz an Nährstoffen neben den Genussstoffen besitzen (wie z. B. Bier, Wein, Cacao). Reine sind solche, die gar keine oder verschwindende Mengen von Nährstoffen neben den Genussstoffen enthalten. Die Genussstoffe oder Nervenreizmittel sind Alkaloïde, Bitterstoffe, ätherische Oele, Alkohol etc. Sie wirken in verschiedener Weise und auf verschiedene Nervengruppen und demgemäss auf verschiedene Körpertheile: Magen, Herz, Kopf erregend oder beruhigend ein und werden entsprechend ihrer jeweiligen Wirkung bewusst oder unbewusst, in grösserer oder geringerer Menge genossen.

Nur die Nährstoffe sollen an dieser Stelle näher betrachtet werden. Für die VOIT'sche Ernährungstheorie ist vornehmlich wichtig die Betrachtung folgender Stoffe: des Eiweisses, des Fettes, der Kohlehydrate, und zwar kommt der unausgewachsene Organismus für diese Ausführungen nur wenig in Betracht. Fasst man demnach zunächst den ausgewachsenen, arbeitenden Mann ins Auge, so wirft sich die Frage auf: Welche Rolle spielt das Eiweiss im Körper, welche die Fette und Kohlehydrate?

Das Eiweiss bildet, nächst dem Wasser, den Hauptbestandtheil der Musculatur und des Blutes. VOIT unterscheidet das den Körperbestand bildende „Organeiweiss" und das dem Stoffwechsel dienende, in der Blutbahn befindliche „circulirende" Eiweiss. Das Fett findet sich vornehmlich im Unterhautzell- und im Netzgewebe als Bekleidung der Brust-, Bauch- und Darmmusculatur und dient theils als Wärmeschutzmasse, theils als Reservestoff bei verminderter Nahrungszufuhr.

Eiweiss, Fett, Kohlehydrate, complicirte, organische Verbindungen, welche nur die Pflanze aus den Elementen (C, H, O, S, P, N), nicht aber der Thierkörper, zu bilden vermag, zerfallen im letzteren, (im Blut, im Muskel und in den Geweben) unter Mitwirkung der Luft in Kohlensäure, Wasser und Harnstoff und in eine Reihe hier nicht zu erörternder, weil in sehr geringen Mengen vorkommender, Stoffe.

Zum Ansatz von Eiweiss und Fett im Körper (Wachsthum) finden verhältnissmässig einfache Vorgänge: eine Aufspaltung der Fette in Fettsäuren und Glycerin, und Hydratisirung der Eiweissstoffe: Bildung von Peptonen und Hemialbumosen, statt.

Der gesunde und normale Körper des Erwachsenen hat die Eigenschaft, sich eine grössere Reihe von Jahren, ausreichende Nahrungszufuhr vorausgesetzt, auf annähernd demselben Gewichtsbestande zu erhalten (die reguläre Zunahme im Winter, die Abnahme im Sommer nicht zu berücksichtigen). Wenn man früher (LIEBIG) das Eiweiss für den Hauptnährstoff hielt, so ist das heute nicht mehr der Fall. v. VOIT hat bewiesen, dass trotz einer über das Nahrungsbedürfniss gesteigerten Eiweisszufuhr ein Ansatz von Eiweiss im Körper nicht stattfindet. Ebenso verhält es sich mit Fett und Kohlehydraten. Soll ein nennenswerther Ansatz im normalen, gut ernährten Körper stattfinden, so müssen, ausser einer gesteigerten Nahrungszufuhr, noch andere Factoren in Wirkung treten.

Bei gesteigerter Eiweisszufuhr steigt die Harnstoffabgabe fast im Verhältniss der Umsetzungsgleichung, und zwar fast ebenso bei Arbeit wie bei Ruhe. Wird die Zufuhr von Fetten und Kohlehydraten gesteigert, so können sie, bei stärkerer Arbeit, im Körper vollkommen zersetzt (verbrannt) werden; es zeigt sich dies dann an stärkerer Ausscheidung von Kohlensäure und Wasser.

Bei Ruhe kann aber der Fall eintreten, dass eine vollständige Zersetzung nicht stattfindet, es kann dann zu einem Fettansatz kommen. Den Zustand, welcher eintritt, wenn dauernd dieselbe Nahrungszufuhr stattfindet, nennt man „Stickstoffgleichgewicht". Man drückt damit aus, dass, wenn nicht unter einer bestimmten Menge Eiweiss zugeführt wird, der Körper Stickstoff (Eiweiss) nicht verliert. Dies findet aber statt, sobald nicht die dem Körperbestande (-gewichte) entsprechende Menge zugeführt wird. Denn naturgemäss richtet sich die zuzuführende Nahrungsmenge nach dem Körpergewicht und zwar in erster Linie die Eiweissmenge. Während so bei gleichbleibender Nahrungszufuhr die zersetzte Eiweissmenge gleichbleibt, wechselt die Menge der zersetzten Fette und Kohlehydrate, je nach der Grösse der geleisteten Arbeit. Bei Ruhe ist die Zersetzung geringer, bei Arbeit grösser.

Es geben demnach die Zersetzungsproducte der Kohlehydrate und Fette ein Maass der geleisteten Arbeit ab.

Die Kohlehydrate, mehr aber noch die Fette, enthalten Spannkräfte, welche in Wärme und Arbeit umgesetzt werden können.

Der Vergleich des Körpers mit einer Dampfmaschine ist ein in den meisten Punkten wenig zutreffender, da einerseits die Wärmebildung für

den Organismus von grosser Wichtigkeit ist, bei der Maschine aber nicht, andererseits die Art der Abnutzung eine durchaus verschiedene ist. Interessant aber ist der Vergleich der Ausnutzungswerthe (Verhältniss zwischen Arbeit und Heizmaterial, beziehungsweise Nährstoffen).

Es werden ausgenutzt (in Arbeit umgesetzt) bei der Dampfmaschine 28%, beim Menschen 53% der Heiz-(Nähr)stoffe. Die für die Ernährungslehre wichtige Thatsache, welche Nahrungsmenge gerade ausreicht, einen normalen, gut genährten, arbeitenden Mann im Stoffgleichgewichte zu erhalten, zu erfahren, wurde zunächst folgender Weg mit Erfolg betreten.

Man beobachtete Leute, die bei anstrengender Arbeit und trotz einfacher Kost als gesund und kräftig sich erwiesen. Man untersuchte fernerhin ihre Kost und deren Zersetzungsproducte. Die auf diese Weise gewonnenen Zahlen haben stets einen gewissen praktischen Werth.

Es ist dies die erste angewendete Methode und sie bildet die Grundlage aller ferneren Untersuchungen. Man nennt sie die statistische Methode.

Die andere, aus ihr hervorgegangene Methode ist die sog. „Stoffwechselmethode". Die Berechnungsart von Voit ist folgende: Wie vorhin gesagt, ist für diese Besprechung nur wichtig, den Nahrungsbedarf an Eiweiss, Fett und Kohlehydraten oder an N und C festzustellen.

Der Bedarf an N leitet sich ab aus der im Mittel abgeschiedenen Harnstoffmenge (35 *g*) = 16·3 *g* N + 2·0 *g* N im Koth = 18·3 *g* N = 118 *g* Eiweiss.

Der Bedarf an C berechnet sich aus der Exspirationsluft (900 *g* CO_2) = 245 *g* C. Letztere Zahl muss aber (auf 328 *g*) erhöht werden, da die Kohlehydrate einen geringeren physiologischen Leistungswerth haben als das Fett. Da nun im Eiweiss 63 *g* C enthalten sind, so verbleiben 265 *g* C für Fett und Kohlehydrate.

Die Vertheilung des C auf Fett und Kohlehydrate ist für den Durchschnitt angenommen mit: 500 *g* für Kohlehydrate und 56 *g* für Fett. Weder durch Kohlehydrate allein, noch allein durch Fett ist E. möglich. Dagegen kann obiges Verhältniss nach Bedürfniss, Geschmack, Vermögenslage variirt werden.

Das Verhältniss zwischen N und C, das sog. „Nährstoffverhältniss", stellt sich hiernach wie 1 Th. N zu 16—18 Th. C, oder 1 Th. Eiweiss zu 4—5 Th. Fett und Kohlehydrate.

Nach Einsichtnahme in die Tabellen über die Zusammensetzung der Nahrungsmittel wird man finden, dass das Nährstoffverhältniss nur in verschwindend wenigen ein annähernd richtiges, in den meisten aber ein durchaus falsches ist. Kein einziges (nicht künstlich zusammengesetztes) Nahrungsmittel enthält N und C gleichzeitig in ausreichender Menge, die meisten den einen Bestandtheil in ganz überwiegender Menge. Das günstigste Nährstoffverhältniss findet sich bei Schwarzbrod und Mais.

Man ersieht hieraus, dass eine einseitige E. vom Menschen nicht vertragen wird. Keine der wichtigen Stoffgruppen kann fehlen, weil sie sich vollkommen gegenseitig nicht ersetzen können.

1. Einseitige Eiweissernährung ist nicht möglich, weil Eiweiss in der Menge, als es erforderlich wäre, um den für den Organismus erforderlichen C. zu liefern, nicht assimilirbar (verdaulich) wäre. 2. Einseitige Fettnahrung ist unmöglich, weil das Fett keinen N enthält; Eiweiss aber immer in der Blutbahn zur Unterhaltung des Stoffwechsels enthalten sein muss (18·3 N = 118 *g* Eiweiss). 3. Kohlehydrate allein sind einerseits aus demselben, eben angeführten Grunde, ferner desswegen unmöglich, weil sie in der erforderlichen Menge nicht verdaulich sind. 4. Einseitige Ernährung in Mineralstoffen wirkt schädigend auf den Zustand im Körper. Durch ungenügende Kalkzufuhr kann Verarmung an Kalksalzen eintreten, Kalisalze können Natron-, diese wieder Kalisalze verdrängen.

Andererseits sind alle diese Stoffgruppen im Stande, bis zu einem gewissen Grade sich gegenseitig zu vertreten.

Fett wirkt eiweissvertretend oder -sparend. Reichliche Eiweisszufuhr kann bis zu einem gewissen Grade den Zerfall von Fett hindern.

Leim wirkt eiweiss(circulirendes) -sparend; Eiweiss bilden kann sich nicht aus ihm. Die Kohlehydrate, als leichter zersetzliche (verbrennliche) Stoffe, halten die Fettzersetzung auf. In wechselnden Mengen bilden sich aus ihnen Glycogen, Milchzucker, Milchsäure.

Bei der Frage über den Nährwerth der einzelnen Nahrungsmittel ist nun die chemische Analyse nicht allein entscheidend, sondern auch die „Ausnützungsversuche".

Dieselben haben nämlich die wichtige Thatsache erwiesen, dass animalische und vegetabilische Nährstoffe in durchaus verschiedenem Grade assimilirt (verdaut) werden, und zwar die animalischen wesentlich leichter als die vegetabilischen. Die Ausnützungsversuche haben ferner ergeben, dass ein Uebermaass von Nährstoffen schlechter ausgenützt wird, als eine geringe Menge, sodann dass vegetabilische bei Anwesenheit von animalischen, ja sogar animalische bei Anwesenheit gewisser anderer animalischer besser ausgenützt werden.

Von Wichtigkeit für den Vergleich des Wirkungswerthes der Nahrungsmittel sind die theoretischen wie praktischen Verbrennungswerthe und das sich daraus ableitende Verhältniss der Nährstoffe. Es sind 100 *g* Fett = 193 *g* Eiweiss (der nach Bildung von Harnstoff bleibende N-freie Rest) = 240 *g* Stärke = 263 *g* Traubenzucker. Nach Stoffwechselversuchen entsprechen 100 *g* Fett = 175 *g* Kohlehydraten.

Der Massenernährung einige Worte zu widmen, erscheint bei der grossen hygienischen und nationalökonomischen Bedeutung derselben erforderlich. Wenn der Einzelne sich unzweckmässig ernährt, so trifft ihn der Schaden an seiner Gesundheit und seinem Geldbeutel, aber ein öffentlicher Schaden erwächst daraus im Allgemeinen nicht in normalen Zeiten.

Den Armen trifft die unzweckmässige Auswahl, wenn nicht an der Gesundheit, so doch sicher am Vermögen. Der Reiche geht in letzterer Beziehung straflos aus.

Wenn aber, wie in Epidemien und Kriegszeiten, diese Unzweckmässigkeit Gefahren für die öffentliche Sicherheit heraufbeschwört, dann wird staatliches Eingreifen zur Pflicht.

Man kann vornehmlich folgende Fälle von Massenernährung unterscheiden. 1. Ernährung in Gefängnissen, Krankenhäusern, Kasernen aus öffentlichen Mitteln. 2. Ernährung in Volksküchen, Fabrikspeiseanstalten etc. aus privaten Mitteln (theils Wohlthätigkeitsanstalten, theils Selbsterhaltungsprincip, theils gewerbliches Unternehmen).

Massenernährung (nach Forster und And.). Die Voit'schen Zahlen erfreuen sich einer ziemlich allgemeinen Anerkennung, dagegen sind in den letzten Jahren besonders Hirschfeld und Kumagava anfgetreten, welche sie als wesentlich zu hoch gegriffen bezeichnen. Nach Rubner und And. gibt

1 *g*	Eiweiss	4160	Calorien
1 „	Fett	9300	„
1 „	Kohlehydrate	4100	„

das ergibt das Verhältniss $1 : 2^1/_4 : 1$. Der „Verbrennungswerth“ des Eiweiss ist geringer als der des Fettes, sein „Verkaufswerth“ dagegen ist höher.

Hirschfeld argumentirt so: Das theurere Eiweiss kann unter Umständen durch die physiologisch (d. h. nur vom Standpunkt des Verbrennungswerthes) gleichwerthigen, aber billigeren Kohlehydrate ersetzt werden.

Die Bedeutung des Eiweiss zeigt sich in Folgendem:

1. Es dient zum Ersatz der zerstörten zelligen Gewebe, welchen eine andere Stoffgruppe nicht bieten kann.

2. Es gibt das Material zur Bildung einer ganzen Reihe N-haltiger, physiologisch bedeutsamer Stoffe, so z. B. der Verdauungsfermente.

3. Bei niedriger Eiweisszufuhr sind die Darmfunctionen wesentlich eingeschränkt. „Bei Infectionskrankheiten nimmt die Infection mit grösster Wahrscheinlichkeit im Verdauungscanal ihren Anfang“. (Forster.) Beleg: Bei eiweissreicher Kost gestaltet sich die Ausnutzung des Fettes im Darmcanal wesentlich günstiger, als bei eiweissarmer.

4. Das Blut, besonders das eiweissreiche, besitzt eine bakterientödtende Kraft (und zwar sowohl die zelligen Elemente, als auch die gelösten Eiweissstoffe desselben).

5. Bei ungenügender Eiweisszufuhr nehmen die Eiweissstoffe des Blutserums (-Plasmas) ab. Blutentziehungen und schwere Krankheiten beweisen, dass das Blutserum (circulirendes Eiweiss) nur langsam und sehr allmälig, auch bei reichlicher Eiweisszufuhr, wieder ersetzt wird.

Der Schluss ist: Wenn es auch möglich ist, unter normalen Verhältnissen mit einer wesentlich unter der von Voit als nothwendig bezeichneten Eiweissmenge auszukommen, so ist es doch nothwendig, bei Aufstellung öffentlicher Kostsätze für Volksküchen, Kasernen, in Kriegen und bei Epidemien an den Voit'schen Zahlen festzuhalten.

Ein principieller Unterschied in der E. in Friedens-, Epidemie- und Kriegszeiten besteht nicht. Der Hauptunterschied liegt in administrativen Maassregeln, die Lebensmittel zu transportiren und zu vertheilen (beziehungsweise zuzubereiten). Dagegen ist in Kriegs- und Epidemiezeiten den Gesichtspunkten der Conservirung (Sterilisirung der Milch etc.), der Desinfection erhöhte Aufmerksamkeit zuzuwenden. C. Virchow.

Ernährung der Pflanzen. Die hierzu nöthigen Elemente sind Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff, Schwefel, Phosphor, Kalium, Calcium, Magnesium, Eisen; ob Chlor dazu gehört, ist noch zweifelhaft, aber wahrscheinlich. Der Kohlenstoff wird von den grünen Pflanzen zum grössten Theile, von den meisten total, in Form von CO_2 aufgenommen (s. Assimilation), während er den chlorophyllfreien Pflanzen in Form gelöster Verbindungen auf osmotischem Wege zugeführt wird. Wasserstoff und Sauerstoff entnimmt die Pflanze mittelst der Wurzelhaare oder ähnlicher Saugzellen ihrer Unterlage. Andere Vorrichtungen zur Aufnahme von Flüssigkeit sind von untergeordneter Bedeutung (s. fleischverdauende Pflanzen). Den Stickstoff absorbirt die Pflanze in Form von Nitraten und Ammonsalzen, selten und in geringerer Menge in Gestalt geformter, organischer Verbindungen (s. Parasiten und Saprophyten). Die Nitrate wandern als solche wahrscheinlich bis zu ihrem Verbrauchsorte, wo ihr Stickstoff mit Hilfe von Kohlehydraten, Schwefel- und Phosphorverbindungen zum Aufbau der Eiweisskörper und anderer organischer Stickstoffverbindungen assimilirt wird, wobei sich als Zwischenproduct Asparagin bildet. Ammonsalze werden jedenfalls direct zu Amiden umgewandelt. Einige Pflanzenarten können einen grossen Theil ihres Stickstoffbedarfes aus der Luft direct assimiliren. Die hiebei stattfindenden Processe sind noch dunkel. — Schwefel wird in Form von Sulfaten aufgenommen und zur Bildung der Eiweisskörper, wie von Senföl, Knoblauchöl und anderer Stoffe, verbraucht. — Den Phosphor bezieht die Pflanze in Form von Phosphaten und benutzt ihn ebenfalls zum Aufbau der Eiweissstoffe. — Kalium wird als Sulfat wie als Phosphat aufgenommen. Man vermuthete, dass es bei der Assimilation betheiligt sei, doch kann letztere auch ohne Kalium vor sich gehen. — Das Calcium empfängt die Pflanze als Sulfat, Nitrat, Phosphat. Seine Hauptaufgabe erblickt man in der Einführung der Säuren, nach deren Verbrauch wird es in Zellmembran wie Inhalt als Oxalat oder Carbonat niedergeschlagen. — Das Magnesium, welches wie das Calcium aufgenommen wird, hält man für nothwendig zur Bildung der Eiweisskörper. Das in den Pflanzen in minimaler Menge vorkommende Eisen ist zur Bereitung des Chlorophylls durchaus nothwendig. Ohne Eisenzufuhr werden grüne Pflanzen chlorotisch und sterben ab. Die übrigen in der Pflanze vorkommenden Elemente haben keine physiologische Bedeutung. P. Siedler.

Erodin soll ein in der Rinde von *Esenbeckia febrifuga Mart.* (*Erodia febrifuga St. Hil.*) enthaltenes Alkaloïd sein.

Erodium, eine Gattung der *Geraniaceen*, charakterisirt durch sterile Kronstamina und

Früchtchen, deren Schnabel innen behaart und am Grunde spiralig gerollt ist. *E. moschatum Ait.* (*Geranium moschatum L.*), drüsig behaart und nach Moschus riechend, diente früher unter dem Namen *Hb. Geranii moschati, Acus muscata* als Arzneimittel.

Erosion (*rodere*, nagen), oberflächliche Abstossung der Schleimhaut bei catarrhalischen Affectionen.

Erotomanie (ἔρως, Liebe und μανία, Wahnsinn) = Liebeswahnsinn. Krankhafte Steigerung des Geschlechtstriebes, Symptom einer Geistesstörung.

Erregungstheorie s. Brownianismus.

Errhina (ἐν und ῥίς, Nase) = Niesmittel, nasenreinigende Mittel.

Ersatzfasern sind unveränderte Cambiumzellen, welche in gewissen Fällen das Holzparenchym ersetzen.

Ersatztriebe bilden sich aus sog. schlafenden Knospen, wenn oberhalb der letzteren der Spross abgeschnitten oder tödtlich verwundet wird. Da die Coniferen keine Adventivknospen besitzen, so richtet sich hier beim Verluste des Gipfeltriebes ein Seitenspross auf und wird zum Ersatztriebe.

Erschöpfung bedeutet dem gewöhnlichen Sprachgebrauche zufolge eine Ausnützung der thierischen Kraft bis zur äussersten Grenze, wo sich das Gefühl grosser Abgespanntheit und Müdigkeit einstellt. Im physiologischen Sinne spricht man von einer E., d. i. vollständigen Ausnützung der Nahrungsmittel durch den Organismus. In der pharmaceutischen Technik versteht man unter E. die vollständige Extraction einer Substanz durch ein geeignetes Vehikel z. B. eine Wurzel etc., vermittelst Alkohol, Wasser u. dergl., wie sie in eigenen Extractions-Apparaten (s. Deplacirungsapparate) vorgenommen wird.

Erstarren nennt man das Uebergehen eines Körpers aus dem flüssigen in den festen Aggregatzustand (s. d.), wenn er bis unter den Schmelzpunkt abgekühlt wird; hiebei wird Wärme frei — und zwar ist diese Wärmemenge jener gleich, welche umgekehrt verbraucht wird, um bei der Schmelzung eines Körpers (s. d.) die Theilchen zu lockern und so den Uebergang vom festen in den flüssigen Aggregatzustand zu veranlassen.

Erstickung, *Suffocatio*, eine abnorme Verarmung des Blutes an Sauerstoff, die sich in Cyanose, Dyspnoë und Betäubung äussert und schliesslich den Tod herbeiführen kann. Die E. wird entweder dadurch herbeigeführt, dass die äussere Luft nicht in die Lungen gelangen kann (Erdrosseln, Ertrinken) oder dadurch, dass statt atmosphärischer Luft ein unathembares (sauerstofffreies) Gas eingeathmet wird (Leuchtgas-, Kohlenoxyd-, Kohlensäurevergiftung). Bei den Rettungsversuchen Erstickter spielt die Hauptrolle die Einleitung der künstlichen Athmung (s. S. 169).

Erubescit = Buntkupfererz.

Eruca Gattung der *Cruciferen,* Unterfamilie *Brassiceae,* besitzt fiederlappige Blätter und bunte Blüthen. — *E. sativa Lam.*, der Senfkohl blüht weiss oder gelb und wird der Samen wegen cultivirt. Diese sind hellbraun, oval, seitlich etwas zusammengedrückt und feingrubig punktirt. *Semen Erucae* ist jedoch ein Synonym für *Semen Sinapis alb.*

Eruca- oder **Brassicasäure** (*Brassinsäure*), $C_{22} H_{42} O_2$, gehört der Oelsäurereihe an und kommt als Glycerid in dem fetten Oele der Samen der *Brassicaceen* vor. Ihre Gewinnung erfolgt durch Zerlegen der aus dem Oele gewonnenen Seife mit verdünnter Schwefelsäure und Umkrystallisiren aus hochgradigem Alkohol (Ber., XIX., 3320). Bildet farb-, geruch- und geschmacklose Nadeln, löslich in Weingeist und Aether, unlöslich in Wasser. Ihr Bleisalz ist im Gegensatze zu dem der Oelsäure in kaltem Aether schwer löslich, leicht dagegen in heissem. Schmelzpunkt 34°. Aehnlich der Oelsäure wird sie durch salpetrige Säure in die isomere Brassidinsäure übergeführt, die bei 60° schmilzt. Durch schmelzendes KOH wird sie in Arachinsäure und Essigsäure gespalten; mit Jodwasserstoff und Phosphor auf 200—210° erhitzt, gibt sie Behensäure.

Eructatio (lat.) = Aufstossen.

Eruption (*erumpere*) ist das Stadium des Ausbruches eines Exanthems.

Ervum, *Papilionaceen*-Gattung, von *Vicia* (Wicke), durch den unterhalb der Narbe ringsum gleichmässig fein behaarten, an der Spitze kahlen Griffel verschieden. Meist klimmende Kräuter. Die Samen der südeuropäischen Linsenwicke sind die obsoleten *Semina ervi.* — Von *E. Lens L.* stammen die Linsen.

Eryngium, Gattung der *Umbelliferen.* Distelartige Pflanzen mit gabelästigem Stengel und sitzenden, zu kopfförmigen, von dornigen Hüllblättchen umgebenen Döldchen vereinigten Blüthen. Die Wurzel von *E. campestre* (Feld-Mannstreu, Laufdistel, Burian oder Steppenhexe) diente früher als Heilmittel. Die jungen Blätter von *E. maritimum, E. graecum* und *E. viride* werden als Salat genossen. Amethystfarbige Arten werden als Zierpflanzen cultivirt.

Erysimum, *Cruciferen*-Gattung, Unterfamilie *Sisymbriae. Herba Erysimi vulg.* stammt von *Sisymbrium officinale Scop.*

Erysipelas (ἐρυθρός, roth und πέλας, Haut), Rothlauf, Rose, eine acute, fieberhafte, von mehr oder weniger schweren Allgemeinerscheinungen begleitete, infectiöse Hautentzündung, welche meist von einer häufig ganz unscheinbaren Hautverletzung ausgeht und die Neigung hat, sich rasch über grosse Hautpartien zu verbreiten. Hauptsymptom ist eine scharf begrenzte Röthe der Haut, die sich in Zackenform weiter verbreitet. Die Krankheit ist stets mit Fieber verbunden. Der Erreger des E. ist der von Fehleisen entdeckte Streptococcus.

Erysipelin, $C_{11}H_{13}NO_3$, nennt Griffiths ein aus dem Harn Rothlaufkranker dargestelltes Ptomaïn, das in weissen, orthorhombischen Blättchen krystallisirt, die in Wasser mit schwach alkalischer Reaction löslich sind. Es ist stark giftig.

Erythem (ἐρυθαίνω, erröthe), Hautröthung, durch verschiedene Ursachen z. B. Schlag, Druck, hohe oder niedere Temperatur hervorgerufen, ferner hirsekorn- bis linsenkorngrosse Fleckenbildungen als acute oder subacute Hautkrankheit (*E. multiforme*).

Erythraea, Gattung der *Gentianaceen*. Nächstverwandt der formenreichen Gattung *Gentiana* und von dieser insbesondere durch die nach dem Verblühen schraubig gedrehten Staubgefässe verschieden. Die officinelle *Herba Centaurii minoris* stammt von *E. centaurium*, der davon kaum verschiedenen *E. linariaefolia* und *E. ramosissima*, die insgesammt als „Tausendguldenkraut" bezeichnet werden und bei uns einheimisch sind. Das getrocknete, blühende Kraut von *E. chilensis* (*E. cachanlahuan, Chironia chilensis*) kommt als *Canchalagua* (s. d.), Cachen-Laguen, chilenisches Tausendguldenkraut, im Handel vor. Die E.-Arten enthalten neben einem indifferenten, geschmacklosen Körper (Erythrocentaurin) einen nicht näher erforschten Bitterstoff, Harz, Wachs etc. Nebst der pharmaceutischen Verwendung der *Herb. Cent. min.* als Bestandtheil der *Species amaricantes* und zur Bereitung des *Extractum Centaurii minoris* und der *Tinctura amara* ist die Verwendung des Tausendguldenkrautes als bitteres Bieringrediens von Wichtigkeit.

Erythrina, *Papilionaceen*-Gattung in Südamerika und Brasilien. Von *E. corallodendron L.*, Colorin, einem der schönen rothen Blüthen wegen auch als Zierpflanze cultivirten Strauch, gelten die Rinde und das Holz als Sedativum und Hypnoticum und werden in Form von Abkochung, Tinctur und Extract verwendet. Es soll darin ein krystallinisches Alkaloïd Erythrin enthalten sein. Dasselbe bildet einen weissen, fettartigen, in Wasser, Aether, Benzol, Chloroform und Alkohol löslichen Körper, der eine dem Curare ähnliche Wirkung besitzen soll. Aus den Samen hat Altamirano (Gac. Med. Mex. 1888, S. 369) eine eigenthümliche Säure, Erythrinsäure (?) und zwei Alkaloïde Coralloïdin und Erythroïdin isolirt, letzteres soll eine paralysirende Wirkung auf die Extremitäten der motorischen Nerven äussern. — *E. monosperma Lam.* ist syn. mit *Butea frondosa Roxb.* (s. d.).

Erythrin, (*Erythrinsäure*), $C_{20}H_{22}O_{10}+1^1/_2\,HO_2$, doppeltorsellinsaurer Erythrit. — *Vork.:* In verschiedenen Flechten (Roccellaarten). — *Darst.:* *Roccella fuciformis* wird mit Kalkmilch macerirt, die Lösung filtrirt und dann mit Salzsäure gefällt. Der Niederschlag wird in Kalkmilch gelöst und CO_2 eingeleitet. Das E. befindet sich im Niederschlage und wird daraus durch Extraction mit Alkohol gewonnen. — *Eig.:* Es bildet mikrokrystallinische, kugelige Massen, die bei 100° ihr Krystallwasser verlieren und dann bei 137° schmelzen. In Wasser sehr wenig löslich, schwer in Aether, leicht in Alkohol. Mit wenig Eisenchlorid gibt es purpurviolette, mit mehr braunrothe Färbung. Beim Kochen mit Wasser zerfällt es in Orsellinsäure und Pikroerythrin (einfach orsellinsaures Erythrin) $C_{12}H_{16}O_7$, beim Kochen mit Kalkmilch in Kohlendioxyd, Orcin und Erythrit. — Als Erythrin, Methyleosin, Spriteosin, bezeichnet man im Handel auch ein alkohollösliches Eosin (s. d.), ferner führt ein Alkaloïd in Erythrina corallodendron (s. d.) diesen Namen.

Erythrit (*Erythromannit, Erythroglucin, Phycit*), $C_4H_{10}O_4 = C_4H_6(OH)_4$, ist der einzige, vierwerthige Alkohol und findet sich als Ester (Erythrin) in verschiedenen Algen. — *Darst.:* Aus rohem Erythrin (s. d.), welches mit Kalkmilch oder Natronlauge gekocht wird. Er bildet grosse, farblose, quadratische, sehr süss schmeckende Prismen, die bei 112° schmelzen; in Wasser leicht, in Alkohol schwer löslich. Er gibt mit Kalkhydrat eine Verbindung, die beim Kochen der Lösung zersetzt wird. Er ist optisch indifferent und gährt nicht mit Hefe, Spaltpilze jedoch zerlegen ihn bei Gegenwart von $CaCO_3$ und liefern hauptsächlich Bernsteinsäure und Buttersäure. Durch Auflösen des E. in rauchender Salpetersäure erhält man Erythritnitrat, $C_4H_6(NO_3)_4$, fälschlich Nitroerythrit genannt, das durch Stoss und rasches Erhitzen wie Glycerinnitrat explodirt.

Erythritsäure, *Erythroglucinsäure*, $C_4H_8O_5 = (CHOH)_2 . COOH . CH_2OH$, ist ein Oxydationsproduct des Erythrits und bildet zerfliessliche Krystalle.

Erythrobenzin = Fuchsin.

Erythrocentaurin, $C_9H_{14}O_5$, findet sich als glucosidischer Bitterstoff in *Erythraea Centaurium L.*, nach Hunter auch in *Sabbatia angularis*. Es wird nach C. Lendrich (Arch. Pharm. 1892), wie Menyanthin (s. d.), aus dem ätherischen Extract dargestellt und bildet eine gelbliche, bitter schmeckende Substanz, in Alkohol und heissem Wasser leicht löslich, schwer im kaltem Wasser und Aether. — Nach Lendrich steht das E. in naher Beziehung zum Menyanthin. Es gibt wie dieses bei der Oxydation mit Salpetersäure neben Oxalsäure noch Pikrinsäure. Bei der Behandlung mit verdünnten Säuren gibt es Erythrocentaurol, einen Körper von Aldehyd- und Phenolcharakter.

Erythrocephaleïn nennt Podwissotzki einen eigenthümlichen, krystallisationsfähigen, in Aether löslichen Farbstoff der Ipecacuanha, der mit Alkalien purpurrothe Verbindungen liefert. Derselbe lässt sich aus seiner Baryumverbindung als gelber Körper abscheiden und aus seiner Lösung in Chloroform in Nadeln erhalten.

Erythrocoralloïdin = Coralloïdin (s. Erythrina).

Erythrodextrin s. Dextrin.

Erythroglucin = Erythrit. — Erythroglucinsäure = Erythritsäure.

Erythronium = Vanadium.

Erythrophloeum, Gattung der *Mimoseen-Parkieen*, in den Tropen einheimische Bäume. Von *E. guineense s. judiciale Don.* stammt die Sassyrinde, auch Mansona, Casca genannt. (Vergl. Sassy).

Erythrophloeïn, ist der wirksame Bestandtheil der Sassyrinde. Das E. ist nach GALLOIS und HARDY ein Alkaloïd und bildet eine farblose, krystallinische Masse. Nach MERCK ist es eine gelbe, dicklichte Flüssigkeit, die in Weingeist, Aether und Amylalkohol leicht, in Chloroform schwer, in Wasser fast gar nicht löslich ist. Es soll die Wirkung des Digitalins und des Pikrotoxins in sich vereinigen, ausserdem local anästhetisch wirken, wie Cocaïn. Das daraus bereitete salzsaure Salz, *Erythrophloeïnum hydrochloricum* bildet gelbliche, krystallinische Körner, die in Wasser leicht löslich sind. Es wurde in Lösungen von 0·05—0·15% zu Injectionen und zum Einträufeln ins Auge empfohlen, als locales Anästheticum, welches das Cocaïn übertreffen sollte. Es ist seither wieder verlassen worden. Nach HARNACK und ZABROCKI entsteht beim Kochen des E. mit Salzsäure die stickstofffreie Erythrophloeïnsäure, neben einer flüchtigen Base Mansonin.

Erythrophyll (von ἐρυθρός, roth, und φύλλον, Blatt). Der rothe, die Frühjahrs- und Herbstfärbung, sowie auch die normale Rothfärbung von Blättern bedingende, im Zellsafte gelöste Farbstoff, welcher aus Gerbstoffen durch Umwandlung entsteht, im Sommer aus den im Frühjahre gerötheten Pflanzentheilen wieder verschwindet, indem er in den Stoffwechsel zurücktritt, im Herbste mit den abfallenden Blättern verloren geht. Beim Behandeln von Chlorophyll mit Salzsäure scheidet sich E. bisweilen in rothen Krystallen ab.

Erythropsie (ἐρυθρός, roth und ὤψ, Auge), krankhafter Zustand, bei welchem alle Gegenstände roth erscheinen (s. Farbenblindheit).

Erythroretin ist ein in der Rhabarberwurzel vorkommender, harziger, noch nicht näher untersuchter Körper.

Erythrosclerotin ist der im Mutterkorn vorkommende rothe Farbstoff, der zum Nachweise der Droge im Mehle und Brote, ferner bei gerichtlichen chemischen Prüfungen von Bedeutung ist. Er ist durch saure Flüssigkeiten ausziehbar und gibt mit Alkalien violettrothe Färbung.

Erythrose, $C_4H_8O_4$, ist der Aldehyd des Erythrits (s. d.), aus dem er durch vorsichtige Oxydation erhalten werden kann; gleicht bereits ganz den Zuckerarten.

Erythrosin ist Tetrajodfluoresceïnnatrium. Verschiedene Sorten kommen als Eosin B, Eosin J, Pyrosin B, Jodeosin B, Dianthine B, Primerose soluble in den Handel. Braune Pulver, in Wasser mit kirschrother Farbe löslich, färben Wolle und Seide bläulichroth.

Erythroxylaceen, Familie der *Aesculinae*. Es sind Bäume, die in den Tropen einheimisch sind und sich durch rothes Holz auszeichnen. Meist wechselständige, lederige Blätter und kleine, weissliche Blüthen mit fünftheiligem Kelche und solcher Blumenkrone. Staubgefässe 10 in zwei Kreisen. Fruchtknoten dreitheilig, oberständig.

Erythroxylin = Cocaïn.

Erythroxylon, Gattung der *Erythroxylaceen*. Am wichtigsten ist *E. Coca*, ein 1—2 *m* hoher Strauch vom Habitus unseres Schwarzdornes. In Peru und Bolivia einheimisch, wird er daselbst, sowie insbesondere in Chile, Brasilien, Argentinien, Columbien und Venezuela, dann mehr versuchsweise in Britisch-Guyana, auf Jamaica und Santa Lucia, ferner in verschiedenen Gebieten Ostindiens cultivirt. In den Handel kommen die Blätter, mehr oder weniger mit jungen Zweigstücken und Astfragmenten vermengt. In Südamerika, insbesondere Peru, werden die Blätter, mit ungelöschtem Kalk und der Asche von Chenopodium Quinoa zu Kügelchen geballt, insbesondere von den Indianern als Genussmittel gekaut, durch welches das Nahrungsbedürfniss vermindert und der Körper zum Ertragen grosser Strapazen befähigt werden soll. Cocablätter dienen als Heilmittel wie auch als Surrogat des chinesischen Thees. Die wirksame Substanz ist das Cocaïn (s. d.), ein krystallisirendes, bitterlich schmeckendes Alkaloïd, die übrigen im Cocablatt enthaltenen chemischen Individuen sind noch nicht genügend studirt. Die Gesammtproduction an Cocablättern wird auf ca. 100.000 Centner veranschlagt. *E. areolatum L.* liefert eine Art „Eisenholz."

Erythrozym ist ein aus dem Krapp dargestelltes Enzym.

Erzbildner nennt man die Elemente, die mit Metallen Erze bilden, wie O, S, Se, Te, As, P.

Erze nennt man metallhaltige Minerale, welche sich zur Gewinnung der betreffenden Metalle durch hüttenmännische Verfahren eignen. Die meisten Metalle finden sich als E., d. h. mit Sauerstoff, Schwefel, Tellur, Arsen, Antimon verbunden, nur wenige kommen fast ausschliesslich gediegen vor, wie Gold, Platin.

Erzmetalle = Schwermetalle.

Esbach's Albuminimeter ist eine mit zwei Marken versehene, starkwandige Proberöhre. Bis zur ersten Marke füllt man den, nöthigenfalls mit Wasser verdünnten Harn ein, bis zur zweiten das Reagens, bestehend aus 1 *g* Pikrinsäure, 2 *g* Citronensäure und 97 *g* Wasser. Je nach dem Eiweissgehalte ist die Menge des Niederschlages verschieden und mit Hilfe einer an der Röhre angebrachten Scala vermag man die Tausendtheile Eiweiss im Harne direct abzulesen.

Esbach's Reagens. In einem mit Essigsäure angesäuerten, eiweisshältigen Harne erzeugt eine wässerige Pikrinsäurelösung einen gelben Niederschlag.

Escaldes, Bad im französischen Département Pyrenées orient. mit Schwefelnatriumthermen von 32—41°.

Esch. (bot.) = Joh. Friedr. Eschscholtz.

Escharotica (ἐσχάρα, Schorf) verschorfende Mittel, Caustica (s. Aetzmittel).

Eschel wird feinstes Smaltepulver genannt (s. Kobaltfarben).

Eschr. (bot.) = D. F. Eschricht.

Eschscholtzia, Gattung der Unterfamilie gleichen Namens, Familie der *Papaveraceen,* ist eine dem Chelidonium ähnliche Pflanze und unterscheidet sich von diesem hauptsächlich dadurch, dass der orangerothe Milchsaft nur in der Wurzel vorkommt. — *E. californica Cham.*, Goldmohn, Zierpflanze, enthält nach Walz ein bitteres und ein scharfes Alkaloïd und in der Wurzel ein mit Chelerythrin wahrscheinlich identisches Alkaloïd. Das Kraut besitzt sedative Wirkungen. Verwendung findet das wässerige und weingeistige Extract als Anodynum und Hypnoticum, besonders in der Kinderpraxis. Einige Autoren wollten die Wirksamkeit der Droge auf einen Morphingehalt zurückführen, es wurde jedoch nachgewiesen, dass dieselbe Protopin, ein neues, von Hesse entdecktes Opiumalkaloïd, enthält. Wird als ungefährliches, schlaferzeugendes Mittel und in manchen Fällen nützliches Analgeticum empfohlen. — *Gabe*: 2·50—10·0 *g* im Tage.

Eschw. (bot.) = F. G. Eschweiler.

Escobedia, *Scrophulariaceen* - Gattung. Die Wurzel von *E. scabrifolia L.,* mexicanischer Safflor (Azafrancillo) genannt, enthält nach Altamirano einen krystallinischen Körper Escobedin und den Farbstoff Azafranin (s. d.).

Esenbeckia, Gattung der *Rutaceen,* Unterfamilie *Cusparieae. — E. febrifuga Mart.*, ein in Brasilien einheimischer, mit dreizähligen, durchscheinenden Blättern versehener Baum, liefert eine falsche Angosturarinde. Soll ein Alkaloïd Evodin enthalten.

Esenbeckin soll nach Winkler in der Angusturarinde (s. d.) enthalten sein.

Esere ist der in Afrika übliche Name für *Physostigma venenosum Balf., Papilionaceen.* Die Samen führen den Namen Calabarbohnen (s. d.) und enthalten Eserin (Physostigmin).

Eseridin, $C_{15}H_{23}N_3O_3$. Ein neben Physostigmin (Eserin) in den Calabarbohnen enthaltenes Alkaloïd. Wird als Nebenproduct bei der Darstellung des letzteren gewonnen. Es unterscheidet sich von dem Physostigmin durch den höheren Schmelzpunkt (132° C.), sowie durch seine schwere Löslichkeit in Aether. Es kommt in farblosen, luftbeständigen, tetraëdrischen Krystallen und in Pulverform in den Handel. In Chloroform und angesäuertem Wasser ist es leicht löslich. — *Prüf.:* Mit Ammoniak erwärmt, tritt gelbrothe Färbung auf. Bei Luftzutritt erhitzt, verbrennt E., ohne einen Rückstand zu hinterlassen. — Es galt als sicheres Abführmittel, das frei von allen üblen Nebenwirkungen ist, und sollte hauptsächlich in der Veterinärpraxis als Abführmittel Verwendung finden. Nach den genaueren Untersuchungen Schweder's besitzt jedoch dasselbe, gegenüber dem Physostigmin, keinerlei Vorzüge, es ist von der Giftwirkung des letzteren nicht frei. wirkt quantitativ sechsmal schwächer, qualitativ aber identisch mit Physostigmin. Beim Erhitzen mit verdünnten Säuren geht es in Physostigmin über. — *Gabe:* Bis zu 0·10 *g* bei grösseren Thieren. Durchschnittlich 0·01—0·02 *g* pro Injection.

Eserin = Physostigmin.

Esp. (bot.) = E. J. Chr. Esper.

Esparatospermin, $C_{38}H_{24}O_{10}$, ist nach Peckolt in den als Diureticum verwendeten Blättern von *Sparatosperma leucantha Mart.,* einer brasilianischen *Bignoniacee*, enthalten. Es bildet farblose Krystalle, in Wasser und Chloroform unlöslich, leicht löslich in absolutem Weingeist, Amylalkohol und Petroleumäther.

Esparraguera y Olesa, Bad im nordöstlichen Spanien mit einer Schwefeltherme, 28·7°.

Esparto, *Halfa*, ist eine Grasart, *Macrochloa tenacissima Kth.* und dient hauptsächlich zur Papierfabrikation.

Esrar, ein aus den Blättern von *Atropa Mandragora* hergestelltes Berauschungsmittel, das dem Rauchtabak beigemischt wird.

Essentuki im Kaukasus, Gouv. Stawropol, mit mehreren alkalisch-muriatischen Wässern von 10—17·5°.

Essenz (*Essentia*, das Wesen einer Sache), im Allgemeinen eine Concentrationsform für verschiedenartige Producte, wie z. B. Rumessenz, Punschessenz oder Essenzen für aromatische Wässer etc.

Essig (*Acetum*) ist das Endproduct der Oxydation von entsprechend verdünntem Aethylalkohol (Schnellessigerzeugung aus 5—10%igem Spiritus) oder schwach spirituöser Getränke (Weinessig, Obstessig, Bieressig). Hauptbedingniss der Essigbildung ist genügender Luftzutritt, bei entsprechender Wärmeentwicklung (zwischen 23 und 28° R.). Prädisponirend wirkt Zusatz von bereits fertig gebildetem E. (Einsäuern des Essiggutes) oder leicht gährenden und gährungsfördernden Stoffen (Malzabsud, Zuckerlösungen, altes Brot), insbesondere ein Bakterium (der Essigpilz, *Mycoderma aceti*, Colonien davon bilden die sog. Essigmutter). Die oxydirende Einwirkung der Luft erzielt man einestheils durch Construction geeigneter Gefässe (der Essigbilder), meist hoher, conischer Holztonnen mit seitlich an den Bodenstücken eingeschnittenen Zuglöchern und am Obertheil des Bilders angebrachten Dunstschläuchen, insbesondere aber durch Verwendung von, möglichst grosse Flächen darbietendem Füllungsmateriale innerhalb der Bilder (mittelst Stosshobeln spiralförmig gewundene Buchenholzhobelspähne, Holzkohle, ausgekochte Rindenkohle, auch locker gelagertes Stroh). Die gasabsorbirende Eigenschaft der Holzkohle theilt der Platinschwamm — wiewohl ein kostspieliges Betriebsmateriale — in erhöhtem Maasse und sind auch thatsächlich Verfahren auf der Verwendung

desselben aufgebaut und praktisch ausgeübt worden. Der E. wird in unterschiedlichen Concentrationen hergestellt und gehandelt. Gewöhnlicher Speiseessig enthält normal 4—5% Essigsäure, sog. Doppelessig 8—10% und ein Weniges darüber, dann auch als Essigsprit bezeichnet. Die stärkeren, in den Handel gebrachten Essige sind in der Regel gewöhnliche, durch Zusatz von technischer Essigsäure (Essigessenz, 60facher oder 80facher Essigessenz etc.) verstärkte Schnellessige. Auch Wein- und Bieressig wird auf diese Art verstärkt. Die technische Essigsäure, ebenso auch die Essigessenz und die höchstconcentrirte Essigsäure, sowie der Eisessig werden durch Zerlegung von essigsauren Salzen, insbesondere essigsaurem Natron oder essigsaurem Kalk mittelst starker Säuren (Schwefelsäure) durch Destillation gewonnen. (Vergl. Essigsäure). Als Rohstoff zur Darstellung dieser essigsauren Salze dient der durch trockene Destillation von Holz gewonnene Holzessig, beziehungsweise die hieraus dargestellten, sog. holz-essigsauren Salze, welchen durch Entziehung der empyreumatischen Stoffe (Filtration über Holz- und Blutkohle, Behandlung mit Permanganaten etc.) der brenzliche Geruch benommen wird. Pharmaceutisch wird Weinessig zur Herstellung der *Aceta medicata* verwendet, welche meist äusserlich, im Ganzen jetzt wenig verwendet werden. (Vergl. II. Theil.) A. Gawalowski.

Essigäther, *Aether aceticus, Aether vegetabilis, Naphtha aceti, Aethylacetat, Essigsäureäthyläther.* Die letztere Bezeichnung entspricht der Formel des E.: $CH_3 COO . C_2 H_5$. — *Darst.*: E. wird durch Austausch der Bestandtheile von Aethylschwefelsäure und Natriumacetat erhalten. Man stellt die Aethylschwefelsäure zu dem Behufe durch Mischen von 4 Th. concentrirter Schwefelsäure und 2·2 Th. 95%igem Weingeist dar, lässt erkalten, bringt sie dann in eine Blase, welche 3 Th. völlig entwässertes Natriumacetat enthält, und destillirt nach 12stündiger Einwirkung bei 80° nicht überschreitender Temperatur. Das Destillat wird durch Waschen mit Wasser von Weingeist gereinigt und endlich durch geschmolzenes Chlorcalcium oder calcinirte Soda entwässert. E. bildet sich auch bei directer Einwirkung von Eisessig auf concentrirten Weingeist. — *Eig.*: Der E. ist eine klare, farblose, leicht bewegliche und brennbare Flüssigkeit von neutraler Reaction und angenehmem Geruch. Das specifische Gewicht des E. schwankt bei 15° zwischen 0·900 und 0·9043, welches Letztere dem chemisch reinen Präparat zukommt. Der Siedepunkt liegt zwischen 74 und 76°. Mit Weingeist, Chloroform und Aether ist er in allen Verhältnissen mischbar, mit Wasser nur in bestimmten und zwar 1 Volum E. mit 17 Volumen Wasser und 1 Volum Wasser mit 28 Volumen E. Gegenwart von Weingeist verschiebt dieses Lösungsverhältniss sehr bedeutend. Die Beständigkeit des E. ist eine nicht sehr grosse; er zerfällt bei der Aufbewahrung, zumal bei einem geringen Wassergehalt, in seine Componenten und reagirt dann durch die vorhandene freie Essigsäure sauer. Licht beschleunigt die Zersetzung. Durch Behandlung mit wässerigen, besser durch weingeistige Aetzalkalien wird der E. unter Aufnahme der Elemente des Wassers in Alkohol und essigsaures Alkali übergeführt: „verseift“. Weingeistiges Ammon bewirkt die Bildung von Acetamid, Natriummetall erzeugt unter Wasserstoff-Entwicklung Natriumacetessigester und Natriumäthylat. — *Id.*: Der E. wird als solcher schon an seinem höchst charakteristischen Geruch selbst in sehr kleinen Mengen sicher erkannt. Ausserdem lassen sich die Producte seiner Verseifung zum Nachweis der Identität verwenden. Man digerirt zu dem Ende E. mit wässeriger Kalilauge in einem verschlossenen Fläschchen, bis der charakteristische Geruch verschwunden ist, destillirt den entstandenen Weingeist ab, weist ihn durch die Lieben'sche Jodoformprobe oder durch Bildung von Kupfer- oder Molybdänxanthogenat nach, und benützt den Destillationsrückstand zum Nachweis der Essigsäure. Verwendet man eine gewogene Menge E. und ein bekanntes Volum $\frac{n}{1}$ Kalilauge im Ueberschuss, so kann durch Zurücktitriren die Essigsäure und im nachher gewonnenen Destillat, der Weingeist quantitativ bestimmt werden. — *Reinheits-Prüf.*: Wassergehalt erhöht das specifische Gewicht, Weingeist vermehrt die Löslichkeit in Wasser. Schüttelt man gleiche Volumen Wasser und E. zusammen, so darf das Volum des Wassers höchstens um ein Zehntel zunehmen. Freie Essigsäure erkennt man durch Schütteln des E. mit Wasser, welches durch Lackmuslösung blau gefärbt wurde; selbes soll nicht sofort geröthet werden. Verunreinigungen durch empyreumatische Stoffe, Butyl- oder Amyl-Verbindungen geben sich durch den Geruch des bei gelinder Wärme erhaltenen Verdunstungsrückstandes zu erkennen, die Amylverbindungen und empyreumatischen Stoffe ausserdem durch Bildung einer braunen Zone beim Ueberschichten von concentrirter Schwefelsäure mit einem durch diese Stoffe verunreinigten Essigäther. — *Gebr.*: Angewendet wird der E. als Medicament, innerlich wie äusserlich als Riechmittel, in der Parfumerie, zur Fabrikation von Façon-Rum, ferner zur Darstellung von Antipyrin nach Ueberführung in Acetessigester. G. Kottmayer.

Essigbildungsprober von Balling ist eine Aräometerspindel, welche den Gehalt des Essiggutes an freier Essigsäure berechnen lässt. Der Nullpunkt ist derjenige, bis zu welchem das Instrument in reinem Wasser einsinkt.

Essigsäure, *Acidum aceticum, Methylcarbonsäure,* das zweite Glied in der Reihe der Fettsäuren. Das reine Essigsäure-Hydrat, CH_3—COOH, *Acid. acetic. glaciale,* Eisessig, ist unterhalb 16° C. eine aus rhombischen, glashellen Tafeln bestehende hygroskopische Krystallmasse, die zu einer farblosen, stechend riechenden, stark sauer schmeckenden und die Haut reizenden Flüssigkeit schmilzt, vom spec. Gew. 1·052 und die bei 118° C. siedet. Sie ist mit Wasser, Alkohol und Aether in jedem Verhältniss mischbar, löst viele ätherische und fette Oele, auch Schwefel und Phosphor; ihr Dampf brennt mit hellblauer Flamme. Beim Verdünnen der E. mit Wasser bis zu einem Gehalt

von 77% E. tritt Temperaturerhöhung, Volumcontraction und Zunahme des specifischen Gewichtes ein; bei weiterer Verdünnung erfolgt wieder Verminderung des specifischen Gewichtes.

Die Destillation wässeriger E. gibt ein wasserreicheres Destillat und einen an Essigsäure reicheren Rückstand, ohne dass ein bei constanter Temperatur siedendes Gemisch erhalten werden könnte. Die Natur der E. als Methylcarbonsäure erkannte zuerst KOLBE, dem auch zuerst ihre synthetische Darstellung gelang.

Synthetisch kann sie dargestellt werden durch Einwirkung von Kohlenoxyd auf Natrium-Methylat: $CO + Na\,CH_3\,O = CH_3\,.\,COO\,Na$, durch Einwirkung von Kohlensäure auf Methylnatrium: $CO_2 + Na\,CH_3 = CH_3\,.\,COO\,Na$, durch Oxydation von Acetylen, wenn es über Kalilauge mit Luft gemischt zerstreutem Tageslicht ausgesetzt wird: $C_2\,H_2 + H_2\,O + O = CH_3\,.\,COOH$. Durch Oxydation von Aethylalkohol entsteht gleichfalls Essigsäure:

$$CH_3\,.\,COH\,.\,H_2 + O_2 = CH_3\,CO\,.\,OH + H_2\,O.$$

Dieser Process findet statt bei Berührung von Alkoholdämpfen mit Platinmohr, bei Berührung von verdünntem Alkohol mit porösen Körpern bei Gegenwart von Luft, sowie durch die Lebensthätigkeit von Micoderma aceti und ist eine Hauptquelle zur Erzeugung der E. in verdünntem Zustande, des Essigs. Das französische oder Orleanverfahren der Essigbereitung beruht auf der Oxydation verdünnten Alkohols durch Micoderma aceti, während beim deutschen sog. Schnellessig-Verfahren (Schützenbach 1823), die Oxydation verdünnten Alkohols durch den Luftsauerstoff bei inniger Berührung mit Buchenspänen bewirkt wird.

Ferner bildet sich Essigsäure bei der trockenen Destillation stickstoffarmer, organischer Körper, z. B. von Holz. Die wässerigen sauren Antheile des Destillates bilden den Holzessig, *Acetum pyrolignosum*. Derselbe wird destillirt, die Dämpfe in Kalkmilch aufgefangen, worauf durch Eindampfen der Lösung essigsaurer Kalk gewonnen wird. Dieser wird durch entsprechendes Erhitzen vom grössten Theil der verunreinigenden, brenzlichen Producte befreit und bildet unter dem Namen Weisskalk einen für die Gewinnung von concentrirter Essigsäure und essigsauren Salzen wichtigen Handelsartikel. Zur Erzeugung reiner Essigsäure wird aus dem Weisskalk die E. durch Destillation mit Salzsäure gewonnen. Das Destillat wird gereinigt durch Rectification nach Behandlung mit Kaliumbichromat und Schwefelsäure oder mit Permanganat, sodann in das Natriumsalz übergeführt, welches nach mehrmaligem Umkrystallisiren bei 300 entwässert wird und dann bei der Destillation mit concentrirter Schwefelsäure reine concentrirte Essigsäure mit geringem Wassergehalt liefert. Reine, ca. 25%ige Essigsäure ist gegen oxydirende Agentien ziemlich widerstandsfähig. — *Prüf.*: Zur Prüfung der concentrirten Essigsäure auf empyreumatische und andere reducirende Stoffe versetzt man sie nach dem Verdünnen mit 3 Gewichtstheilen Wasser mit verdünnter Permanganatlösung, welche im Verlaufe einiger Minuten nicht entfärbt werden darf. Auf Schwefelsäure prüft man durch Versetzen mit Chlorbaryumlösung, wobei kein Niederschlag entstehen darf. Filtrirt man von einem eventuell entstandenen Niederschlag ab, so gibt das Filtrat auf Zusatz von Chlorwasser einen neuerlichen Niederschlag von Baryumsulfat, wenn schweflige Säure vorhanden war. Ausserdem ist die Essigsäure noch mit Silbernitrat auf Salzsäure, durch Schwefelwasserstoff und Schwefelammon auf Schwermetalle zu prüfen und soll nach dem Verdunsten keinen Rückstand hinterlassen. — *Id.*: Zur Nachweisung der Identität der Essigsäure dient ihr beim Erwärmen auftretender Geruch, der sich aus essigsauren Salzen nach Zusatz von Schwefelsäure entwickelt.

Essigsäure und deren Salze geben nach Zusatz von Alkohol und concentrirter Schwefelsäure den bekannten angenehmen Geruch nach Essigäther. Neutrale Lösungen von Essigsäure färben sich durch eine verdünnte Eisenchloridlösung dunkelrothbraun und scheiden beim Kochen einen braunen Niederschlag von basisch-essigsaurem Eisen aus, wobei die überstehende Flüssigkeit farblos wird. Silber-, sowie Quecksilberoxydulnitrat geben weisse, schwer lösliche Fällungen, die sich beim Aufkochen nicht schwärzen.

Ein trockenes Gemenge von Alkaliacetat und arseniger Säure entwickelt beim Erhitzen den charakteristischen knoblauchähnlichen Kakodylgeruch (auch bei anderen fetten Säuren zu beobachten).

Zur Unterscheidung von Ameisensäure, welche in vielen Beziehungen der Essigsäure ähnelt, dient die energische Reductionsfähigkeit der letzteren. Ameisensäure reducirt Sublimatlösungen zu Calomel und scheidet aus ihren Quecksilberoxydulsalzen und ihrem Silbersalz unter Schwärzung Metall ab, was bei Essigsäure nicht stattfindet.

Die Gehaltbestimmung reiner, wässeriger Essigsäurelösungen kann auf aräometrischem, wie auf acidimetrischem Wege erfolgen. Die quantitative Ermittlung in ihren Salzen wird ermöglicht durch Versetzen derselben mit Phosphorsäure, Destillation der Essigsäure mittelst Dampfstrom und Titration des Destillates. — Die concentrirte Essigsäure findet hie und da als Aetz- und Riechmittel arzneiliche Verwendung.

Essigsäureanhydrid, (*Acetyloxyd*)$(C_2\,H_3\,O)_2\,O$, ist eine farblose, bewegliche, bei 137° siedende Flüssigkeit vom spec. Gew. 1·037, leicht mit Aether und Weingeist, nicht mit Wasser mischbar. In Berührung mit kaltem Wasser, rascher durch heisses Wasser verwandelt es sich unter Aufnahme der Elemente des Wassers in Essigsäurehydrat. Die Darstellung gelingt am einfachsten durch Erhitzen von Eisessig mit Acetylchlorid, wobei Salzsäure entweicht. Durch Natriumamalgan wird das E.-Anhydrid in Aldehyd und endlich in Alkohol übergeführt.

G. KOTTMAYER.

Essigsäureäther, Essigsäureäthylester = Essigäther. — Essigsäurealdehyd = Aldehyd. — Essigsäureamid = Acetamid. Essigsäure-Amyläther = Amylacetat.

Essigsäurereihe oder Fettsäurereihe umfasst die der Ameisensäure homologen Säuren von der Formel $C_n H_{2n+1} . COOH$.

Essigsäure-Vergiftung. Der Genuss concentrirter (96%iger) Essigsäure ruft schwere Intoxicationserscheinungen hervor. Schon der Genuss grösserer Mengen des käuflichen Essig (ca. 6%iger Essigsäure) veranlasst bei manchen Personen unangenehme Sensationen von seiten des Magens und Durchfall. Ebenso hat man schwere Krankheitssymptome beobachtet bei Individuen, welche durch längere Zeit aussergewöhnlich dem Essiggenusse ergeben waren: Appetitlosigkeit, allgemeiner Schwächezustand und hochgradige Anämie. Die Symptome der Vergiftung mit Essigessenz sind ähnlich denen der Mineralsäuren: Verätzung der Mund- und Speiseröhrenschleimhaut, abnorme Frequenz der Herzthätigkeit, vereint mit heftigen Athembeschwerden. Die Therapie in solchen Fällen beschränkt sich auf die Anwendung neutralisirender Substanzen (Darreichung von Milch- und Seifenwasser, *Magnesia usta*, *Calc. carb. nativ.*).

Essigsaure Salze, *Acetate.* Verbindungen des einwerthigen Essigsäure-Restes $C_2 H_3 O_2$ mit Metallen. Als einbasische Säure sollte die Essigsäure eigentlich nur neutrale und basische Salze bilden können. Sie bildet aber auch saure Salze, von denen speciell die beiden gut krystallisirenden Kaliumsalze $C_2 H_3 O_2 K + C_2 H_4 O_2$ und $C_2 H_3 O_2 K + 2 (C_2 H_4 O_2)$ besser bekannt sind. Mit Rücksicht auf die durch die Aetherverbindungen der Essigsäure erwiesenen Monobasicität derselben erklärt man die Bildung dieser sauren Salze durch Annahme einer Polymerisation des Essigsäure-Molecüls, ähnlich jener der Aldehyde. Die essigsauren Salze werden fast durchwegs durch Auflösen der betreffenden Base oder des Carbonates in verdünnter Essigsäure dargestellt, und sind meist leicht löslich mit Ausnahme des Silber- und des Mercurosalzes. Beim Kochen von Lösungen essigsaurer Salze findet eine mehr oder weniger starke Dissociation unter Abspaltung freier Essigsäure statt. Bei Alkalisalzen ist dieselbe nur gering, während z. B. das Eisen- und das Thonerdesalz völlig in basisches, unlösliches Salz und freie Essigsäure gespalten wird.

Die Alkali- und Erdalkalisalze werden beim Glühen unter Abspaltung von Methan in Carbonate übergeführt. Die Salze der Schwermetalle geben beim Glühen erst Essigsäure, dann Aceton, Kohlensäure und Wasser ab, als Rückstand bleibt Metalloxyd oder Metall. Bemerkenswerth ist die glatte Spaltung von essigsaurem Kalk in Methan und Kalkcarbonat durch Bakterien des Flussschlammes.

In der Pharmacie finden die Acetate von Kalium, Natrium, Ammonium, Aluminium, Eisen, Blei (neutral oder basisch) und von Kupfer (basisch) Anwendung. Für die Färberei wichtig als Beizmittel ist das Thonerdesalz. Die meisten neutralen Acetate sind krystallisirende Verbindungen. Als Doppelsalz der Essig- und der arsenigen Säure mit Kupfer ist die als Farbe unter dem Namen Schweinfurter Grün bekannte Verbindung erwähnenswerth.

Essigsaure Thonerde = Aluminiumacetat.

Esslöffel, einem Volumen von etwa 15 cm^3 entsprechendes Maass in der Pharmacie und Medicin.

Ester, auch zusammengesetzte Aether, heissen die Salze der organischen Basen (Alkohole und Phenole) mit organischen und Mineralsäuren. Sowie Kaliumhydroxyd und Salpetersäure sich unter Wasseraustritt zu einem Salz, Kaliumnitrat, vereinigen, so liefern auch Aethylalkohol und Essigsäure unter Wasseraustritt eine analoge Verbindung, Salpetersäure-Aethylester. Die Uebereinstimmung in beiden Vorgängen sind durch folgende Formeln anschaulich.

1) $KOH + NO_3 H = NO_3 K + H_2 O$

Aetzkali — Salpetersäure — Kaliumnitrat — Wasser

2) $C_2 H_5 OH + CH_3 COOH = CH_3 COO . C_2 H_5 + H_2 O$

Aethylalkohol — Essigsäure — Essigsäure-Aethylester — Wasser.

Die Darstellung der E. erfolgt nach mehreren allgemeinen Methoden; die wichtigsten derselben sind: 1. Einwirkung der Alkylhaloïde auf die Alkali- oder Silbersalze der Säuren, z. B. $NO_3 Ag + C_2 H_5 J = J Ag + NO_3 C_2 H_5$; Silbernitrat und Aethyljodid setzen sich um unter Bildung von Jodsilber und Salpetersäure-Aethylester. 2. Einwirkung von Säurechloriden auf die Alkohole oder Metallalkoholate: $CH_3 CO Cl$ (Essigsäurechlorid) + $C_2 H_5 O Na$ (Natriumäthylat) = $Cl Na + CH_3 CO . OC_2 H_5$. 3. Unvollständig verlauft die Bildung der E. wenn man Säuren direct auf die Alkohole einwirken lässt, Erhitzen beschleunigt die Reaction, ohne dass dieselbe dadurch vollständig würde. Hiezu kommt noch eine, namentlich für organische Säuren gut anwendbare Methode, die trockene Destillation eines Gemenges der Alkalisalze der Säure mit ätherisch-schwefelsaurem Salz: $CH_3 COOK$ (Kaliumacetat) + $SO_4 K C_2 H_5$ (äthylschwefelsaures Kali) = $SO_4 K_2 + CH_3 COO C_2 H_5$. Bei Anwendung mehrbasischer Säuren entstehen Verbindungen, die den sauren Salzen der anorganischen Chemie analog sind; selbe werden als Aethersäuren bezeichnet; sie sind meist nicht flüchtig, in Wasser löslich und als saure Verbindungen befähigt, mit Basen Salze zu geben. Die eigentlichen E., auch neutrale Ester genannt, sind fast alle unzersetzt flüchtig, in Wasser grösstentheils unlöslich, löslich dagegen in Alkohol und Aether; durch Erhitzen mit Wasser, leichter und vollständiger beim Kochen mit Alkalien oder Säuren werden sie in Alkohol und Säure gespalten; diese Zerlegung wird als Verseifung der E. bezeichnet. Die E., namentlich der organischen Säuren, sind ziemlich reactionsfähig; mit Ammoniak geben sie Säureamide, beim Erhitzen mit Halogenwasserstoffsäure werden sie in Säure und Haloïdester gespalten, bei der Einwirkung von Chlorphosphor entsteht Säurechlorid neben Chloralkyl. Die E. der Fettsäuren zeichnen sich meist durch angenehmen, fruchtartigen Geruch aus; künstlich dargestellt finden sie in den verschiedenartigsten Mischungen als sog. Fruchtäther zum Aromatisiren von Zuckerwerk etc. ausgedehnte Anwendung. A. K.

Esterzahl wird die Differenz zwischen Verseifungszahl und Säurezahl bei der Prüfung der Fette und Oele genannt. Die E. zeigt an, wie viel Milligramme Kaliumhydroxyd zur Zerlegung der in 1 *g* Fett enthaltenen Fettsäureester erforderlich sind. Bei neutralen Fetten fällt daher die E. mit der Verseifungszahl (KÖTTSTORFER'sche Zahl) zusammen.

Estrac, im nordöstlichen Spanien, besitzt Kochsalzthermen von 41°.

Esula *Haworth,* ist synonym mit *Euphorbia L.* Einige früher gebräuchliche Drogen tragen noch diesen Namen: *E. major* ist *Euph. palustris L.* — *E. minor* = *Euph. Cyparissias L.* — *E. rotundifolia* = *Euph. Peplus L.* — *Cortex Esulae* kommt von *Euph. helioscopia L.*

Etioliren oder *Vergeilen* nennt man den durch Entziehung des Lichtes in einer Pflanze hervorgerufenen Process. Die einzelnen Organe nehmen dabei abnorme Formen an, und die Bildung des Chlorophylls unterbleibt. Statt des letzteren tritt ein gelber Farbstoff, das Etiolin auf, welches in Chlorophyll übergeht, sobald die Pflanze wieder belichtet wird.

Ettingh. (bot.) = CONST. v. ETTINGHAUSEN.

Euazyme (εὖ, ἄζυμος, ungesäuert), der Teig von ungesäuertem Brot, zum Ueberziehen von Pillen (anstatt Gelatine) empfohlen.

Eucalyn, $C_6H_{12}O_6 + H_2O$, eine Zuckerart, entsteht neben Glucose beim Kochen von Melitose mit verdünnter Schwefelsäure. Bildet einen schwachsüssen Sirup, welcher rechts dreht und mit Hefe nicht gährt. Gibt bei der Oxydation mit Salpetersäure Oxalsäure, reducirt FEHLING'sche Lösung und bräunt sich mit Alkalien.

Eucalypten, $C_{12}H_{18}$ oder $C_{10}H_{16}$, ist ein im australischen Eucalyptusöl vorkommender Kohlenwasserstoff (Rechtspinen), der nach FAUST und HOMEYER bei 172—175° siedet und beim Behandeln mit Jod Cymol liefert. Klare, farblose, nach Benzol riechende Flüssigkeit. Eine polymere Modification desselben ist das Eucalyptolen, das erst bei 300° siedet.

Eucalypteol, *Eucalypten-Dihydrochlorat,* nennt ANTHOINE (Journ. Pharm. Chim. 1892), einen neuen Körper, den er aus Eucalyptusöl durch Einwirkung von Salzsäure erhielt. Es scheiden sich etwa 25% perlmutterglänzender Blättchen ab, die durch mehrmaliges Umkrystallisiren aus Petroleumäther gereinigt werden. So erhalten, bildet das E. schneeweisse Blättchen, von schwachem Geruch, anfangs geschmacklos, nachher etwas bitterlich schmeckend. Schmelzpunkt bei 50°, Siedepunkt bei 115°, wobei Zersetzung eintritt. Das E. ist optisch inactiv, fast unlöslich in Wasser und Glycerin, leicht löslich in Aether, Chloroform, fetten und ätherischen Oelen, Petroleumäther, Essigäther, Alkohol. Es soll die Formel $C_{20}H_{16}\,2\,HCl$ besitzen. Nach LAFAGE (Nouv. rem. 1892, S. 544), besitzt das E. hervorragende antiseptische Eigenschaften bei vollständiger Ungiftigkeit. Es soll sowohl bei Krankheiten der Respirationsorgane, als auch der Verdauungsorgane sehr günstige Resultate ergeben. Es wird in Oblaten oder Leimkapseln in Gaben von 0·50—1 *g* 3mal täglich verabreicht.

Eucalyptol, *Eucalyptuscampher,* $C_{10}H_{16}O$, gehört der Gruppe der Campher an und ist im Eucalyptusöl enthalten. Siedet bei 216—218°. Dieser von FAUST und HOMEYER beschriebene Körper soll eine Mischung von Eucalypten und Cymol sein. — CLOËZ bezeichnet als E. einen anderen Körper, dem die Formel $C_{12}H_{20}O_2$ zukommt. Derselbe wird durch Salpetersäure in eine der Camphersäure analoge Säure übergeführt. Beim Destilliren über Phosphorsäureanhydrid entsteht daraus Eucalypten und Eucalyptolen. Dieses E. wird durch Destillation des Oeles über Kalihydrat erhalten. Bildet ein rechtsdrehendes, bei 176° siedendes, in Weingeist und Aether lösliches, farbloses, dünnflüssiges, optisch inactives Oel vom spec. Gew. 0·93, das in der Kälte krystallinisch erstarrt. Gleiche Raumtheile E. und flüssiges Paraffin sollen eine völlig klare Mischung geben. Das E. des Handels besteht häufig nur aus rectificirtem Eucalyptusöl. Es besitzt hervorragende antiseptische Eigenschaften und wird seit einiger Zeit vielfach medicinisch verwendet, insbesondere äusserlich mit Olivenöl bei Rheumatismus und Neuralgien, sowie zu Wundverbänden, ferner zu Inhalationen bei Asthma, Bronchitis etc. RUSSEL empfahl es in subcutanen Einspritzungen gegen Lungentuberculose, auch wird es zur Desinfection von Krankenzimmern empfohlen.

Eucalyptoresorcin wird nach BARBEY durch Einwirkung eines Ueberschusses von Resorcin auf Eucalyptusöl erhalten. Dem Reactionsgemisch wird der neue Körper durch Chloroform entzogen, nach dessen Verdunsten er in Form zusammenhängender Nadeln erhalten wird. Das E. ist in Wasser unlöslich, löst sich dagegen leicht in Weingeist, Aether und Chloroform.

Eucalyptus, eine Gattung der *Myrtaceen.* Gegen 200 Arten, ausschliesslich Neuholland und den benachbarten Inseln angehörig und hier $^4/_5$ aller Wälder bildend. Einige Arten, insbesondere *E. Globulus* und *E. amygdalina* (zu welch' letzterer die grössten bekannten Bäume der Erde, 400 bis 500 englische Fuss hoch, gehören), durch Cultur auch in verschiedenen Gegenden Südeuropas. Zu den wichtigsten Merkmalen der Gattung Eucalyptus gehört der beim Aufblühen in Form eines mützenartigen Deckels abfallende Kelch. Von *E. manni-fera* stammt die *Manna Novae Hollandiae,* Eucalyptusmanna, welche weniger süss als die Tamarix-Manna ist. *E. resinifera Sm.* liefert das adstringirend wirkende australische oder Botany-Bai-Kino (Gummi Kino australe, Kino Novae-Hollandiae). — *E. rostrata Schlechtd.* liefert das sog. Rothgummi, eine dem Kinogummi ähnliche, aber nicht so dunkle, wasserlösliche Substanz, die nach RUSSEL in Form von Pastillen zu je 0·06 *g* ein ausgezeichnetes Mittel gegen Seekrankheit sein soll. Grosse Hoffnungen setzte man vorzüglich auf *E. Globulus* als Ersatz der China. Man darf ihn jedoch

nur zu den Surrogaten derselben zählen. In Italien gilt Eucalyptusliqueur als Präservativ gegen Wechselfieber. In neuerer Zeit hat man Eucalyptusblätter gegen Diphtherie empfohlen; man bereitet einen Aufguss und lässt den Kranken die heissen Dämpfe einathmen. Alle E.-Arten sind, wie überhaupt zahlreiche Myrtaceen, sehr aromatisch. Das neuholländische Mahagoniholz (Withe Mahagoni) stammt von diversen E.-Arten.

Eucalyptusöl ist in den Blättern von verschiedenen Eucalyptusarten enthalten und wird daraus durch Destillation mit Wasserdämpfen gewonnen. Farblose, klare, ätherische Flüssigkeit von campherähnlichem Geruch. Es enthält neben Cymol Eucalyptol und Eucalypten. Das australische Eucalyptusöl ist linksdrehend. MERCK (Jahresb. 1892) stellte aus dem E. mit Salpetersäure ein Terpinhydrat dar, welches mit dem aus Terpentinöl erhaltenen identisch ist. Wirkt antiseptisch und wurde einige Zeit als Fiebermittel gebraucht.

Eucalyptussäure soll nach WEBER ein Bestandtheil der Blätter von *Eucalyptus globulus Labill.*, dem australischen Fieberbaum, sein.

Eucalyptuszucker = Melitose.

Eucheuma, Gattung der *Sphaerococcideae,* Algen mit entweder dickem, stielrundem oder flachem verzweigten Thallus in wärmeren Meeren. Einige Arten (*E. spinosum Ag.* u. a.) sind geniessbar und liefern Agar-Agar.

Euchlorin, grüngelbes Gas, entsteht durch Behandlung von 1 Th. Kaliumchlorat mit 2 Th. verdünnter Salzsäure, ist eine Mischung von Chlorsäure und Ueberchlorsäure (MILLON). — BLOXAM (Chem. News 1887) nennt ein von ihm empfohlenes Reagens auf Alkaloïde E., welches man erhält, wenn man eine schwache Lösung von Kaliumchlorat mit so viel concentrirter Salzsäure mischt, dass die Lösung hellgelb wird, worauf so viel Wasser hinzugefügt wird, bis die Mischung blassgelb erscheint. Mit dieser Lösung versetzt man allmälig die Lösung des Alkaloïdes in Salzsäure, welche nach jedesmaligem Zusatz des Reagens gekocht wird. Strychnin gibt eine schöne, rothe Färbung, welche durch Ueberschuss des E. gebleicht wird, nach dem Kochen jedoch wiederkehrt. Brucin gibt in der Kälte violette Färbung, Narcotin in der Kälte hellgelbe Färbung, die beim Kochen nelkenroth wird, ebenso bei Ueberschuss des Reagens. Chinin gibt beim Kochen schwach gelbliche Färbung.

Eucyclisch. Anordnungsform der Blüthen mit gleichzähligen und alternirenden Quirlen (Lilium). (S. auch Blüthe.)

Eudialyt, Mineral, rhomboëdrisch, roth, findet sich in Grönland, enthält 17% Zirkonsäure.

Eudiometer (eigentlich „Luftgütemesser") ist ursprünglich ein Apparat, bestehend aus einer einseitig geschlossenen, graduirten Glasröhre, mittelst welcher man den Sauerstoff der Luft ermitteln kann. Dies geschieht entweder durch Anwendung eines Absorptionsmittels oder durch Verpuffung mit Wasserstoff, zu welchem Zwecke das E. an seinem geschlossenen Ende zwei gegenüberstehende, in die Glaswand eingeschmolzene Platindrähte trägt, zwischen welchen man den elektrischen Funken überspringen lässt, um das Gemenge von Luft und Wasserstoff zur Explosion zu bringen. Gegenwärtig bezeichnet man als E. allgemein graduirte Glasröhren von verschiedener Gestalt, mit oder ohne eingeschmolzene Platindrähte zum Zweck der volumetrischen Gasanalyse (Eudiometrie).

Euganeen, nach dem alten Volke der Euganei benannte Thermen (Schwefelquellen und Schlammbäder) zu Abano, Battaglia u. a.

Eugenia, Gattung der *Myrtaceen,* Unterfamilie *Myrteen.* Sträucher oder Bäume mit meist lederigen fiedernervigen Blättern und einzelnen, achselständigen oder zu traubigen Blüthenständen angeordneten Blüthen mit kleinen, meist hinfälligen Deck- und Vorblättern. Kelch und Blumenkrone meist 4 bis 5zählig, Staubgefässe zahlreich, Fruchtknoten unterständig gefächert, sich zu einer Beere entwickelnd. *E. caryophyllata Thbg.* (*Caryophyllus aromaticus L.*), ein in den Tropen vielfach cultivirter Baum, liefert in seinen Blüthenknospen die Gewürznelken (s. Caryophylli) und in den noch nicht ganz reifen Früchten die Mutternelken (s. Anthophylli), die durch ihren Gehalt an ätherischem Oel ausgezeichnet sind. — *E. Cheken* (*Myrthus Chekan Spr.*) liefert die Chekenblätter (s. Chekan). — *E. Jambolanum Lam.* ist syn. mit *Syzygium Jambolanum DC.* und liefert die Jambulfrüchte (s. Jambul).

Eugenin, $C_{10}H_{12}O_2$, isomer mit Nelkensäure (Eugenol), findet sich im Nelkenöle. Es scheidet sich aus dem über Gewürznelken destillirten Wasser aus und bildet perlmutterglänzende, geschmacklose Blättchen von schwachem Nelkengeruche. Es löst sich leicht in Alkohol und Aether und gibt mit Salpetersäure Rothfärbung.

Eugenol, *Nelkensäure, Eugensäure,* $C_{10}H_{12}O = C_9H_8 . OH . OCH_3$, isomer mit Eugenin, findet sich im Oele der Nelken, der Zimmtblätter, des Pimentes, des Nelkenzimmtes und der Canella alba. Es ist der Methyläther eines Phenols der Formel $C_9H_{10}O_2$. — *Darst.*: 3 Th. Nelkenöl werden mit einer Lösung von 1 Th. Kali in 10 Th. Wasser verseift, die Lösung vom Ungelösten getrennt und mit Salzsäure zerlegt. Das ölige Product wird gewaschen und destillirt. — *Eig.*: Es ist ein nach Nelken riechendes, bei 253—254° siedendes, farbloses Oel, in Wasser wenig, in Alkohol und Eisessig leicht löslich, vom spec. Gew. (14°) 1·0703. Reines E. soll nach SCHIMMEL & Co. in 1—2%iger Kalilauge klar löslich sein. Die alkoholische Lösung färbt sich mit Eisenchlorid blau und liefert bei der Oxydation mit übermangansaurem Kali Vanillin. Mit Essigsäureanhydrid entsteht das bei 30—31° schmelzende, bei 270° siedende Eugenolacetat, $CH_3O . C_9H_8 . O_2C_2H_3$, mit Benzoylchlorid entsteht das Benzoyleugenol (s. d.). — *Gebr.:* Als Antisepticum, besonders in der Zahnheilkunde, auch als Antipyreticum. Aesserlich mit Lanolin

gegen Ekzema. Besitzt auch anästhetische Eigenschaften.

Eugenolacetamid. *Darst.:* Aus Eugenol-Essigsäure, welche durch Eiwirkung von Monochloressigsäure auf Eugenolnatrium entsteht. Durch Einwirkung von Weingeist und Salzsäuregas entsteht aus Eugenol-Essigsäure eugenolessigsaurer Aethyläther, welcher durch Einwirkung von starker, alkoholischer Ammoniakflüssigkeit in Eugenolacetamid übergeht:

$$C_6H_3(C_3H_5)(OCH_3)(OCH_2.CO.NH_2)$$

Eig.: Krystallisirt aus Wasser in glänzenden Blättchen, aus Weingeist in feinen Nadeln, welche bei 110° schmelzen. — *Gebr.:* Dieses neue, den Farbwerken in Höchst patentirte Präparat soll als Anaestheticum Verwendung finden. Neben seinen anästhesirenden Eigenschaften, welche denen des Cocaïns gleichkommen sollen, besitzt das Eugenolacetamid auch hervorragende antiseptische Wirkung und soll daher berufen sein, in der Wundbehandlung eine Rolle zu spielen.

Eugenolbenzoat = Benzoyleugenol.

Eugensäure s. Eugenol.

Eugetinsäure, $C_{11}H_{12}O_4$, entsteht durch Einwirkung von Natrium und CO_2 auf Eugenol. Farblose Prismen, schwer löslich in Wasser, leicht in Alkohol und Aether. Schmelzpunkt bei 124°. Wird durch Eisenchlorid tief blau gefärbt. Beim Erhitzen zerfällt es in Eugenol und CO_2.

Euglena, Augenthierchen, Ordnung der Flagellaten. *E. sanguinea Ehrbg.* bildet durch massenhaftes Vorkommen auf Teichen oft dicke, rothe Schichten, enthält einen krystallinischen, in Alkohol und Terpentinöl löslichen und in Wasser unlöslichen Farbstoff, der in Vitriolöl mit blauer Farbe löslich ist.

Eukarit, Cu Ag Se, krystallinisches Selen-Mineral, bleigrau, in feinkörnigen Aggregaten oder derb vorkommend, s. auch Berzelianit.

Euklas, dem Datolith (s. d.) analog zusammengesetztes Mineral, monoklin, hellgrün, gelb, blau und weiss. Findet sich in Brasilien und im Ural.

Eukolit, cer- und lanthanhaltiger Eudialyt.

Eulachonöl ist das halbflüssige Fett des Kerzenfisches (*Thaleïchthys pacificus Girard*) aus der Familie der Lachse, der im nördlichen Theile des Stillen Oceans einheimisch ist. Es enthält 20% feste Fettsäuren und 80% Oelsäure. Das Fett dient als Ersatz- und Fälschungsmittel des Leberthranes. Es unterscheidet sich vom Leberthran durch sein nach 15 Stunden fast vollständiges Erstarren bei der Elaïdinprobe und dadurch, dass beim Zusammenbringen mit concentrirter Schwefelsäure keine Rothfärbung, sondern Bräunung eintritt.

Eulysit, ein Granat und augithältiges Olivingestein.

Eulyt, $C_6H_6N_4O_7$, ist aus dem beim Behandeln von Citronensäure mit concentrirter Salpetersäure und dann mit Wasser sich abscheidenden und krystallinisch erstarrenden Oele isolirt worden, neben Dyslyt, $C_8H_6N_4O_4$. E. ist in Wasser löslich, Dyslyt fast unlöslich.

Eupapurin oder **Euparin.** Diesen Namen schlägt Trimble (Am. Journ. Pharm. 1890, S. 71), für eine von ihm aus *Eupatorium purpureum L.* isolirte Substanz vor, welche vorher schon von Lloyd gefunden wurde. Sie bildet prismatische, büschelförmige Krystalle vom Schmelzpunkt bei 117·2° C., unlöslich in Wasser, kaum in Petroleumäther, leicht in Aether, Chloroform, Benzol, Schwefelkohlenstoff und kochendem Weingeist, von concentrirter Salzsäure oder Salpetersäure werden sie nicht angegriffen, concentrirte Schwefelsäure löst sie mit dunkelrother Farbe, die nachher ins Bläulichgrünliche übergeht. Der Substanz dürfte die Formel $C_{12}H_{11}O_3$ zukommen.

Eupatorin ist nach Shamel (Am. Journ. Pharm. 1892, 511) das wirksame Princip aus *Eupatorium perfoliatum L.* Es bildet ein gelbliches, mikrokrystallinisches Pulver, das in Wasser und concentrirter Schwefel- oder Salzsäure unlöslich, dagegen selbst in verdünnter Salpetersäure leicht löslich ist. Aus letzterer Lösung erhält man das Nitrat, $C_{20}H_{25}O_{36}HNO_3$, in schönen Prismen und sechsseitigen Platten, die in Wasser leicht löslich sind und bei 102—103° C. schmelzen. Die wässerige Lösung schmeckt bitter. Die freie Substanz ist ausser in Salpetersäure auch in Alkalien löslich.

Eupatorium, Gattung der *Compositae-Tubuliflorae.* Enthält Kräuter und Sträucher mit meist zu Dolden und Doldenrispen vereinigten, selten einzeln endständigen Blüthenköpfchen. Receptaculum ohne Deckblättchen, Pappus einreihig mit meist rauhen Haaren, Achänen cylindrisch, gerippt, abgestutzt. — *E. cannabinum L.*, Wassersenf, Wasserdost, Kunigundenkraut, mit kurz gestielten, 3 oder 5theiligen Blättern, Abschnitte lanzettlich, gesägt. Die wenigblüthigen Köpfchen in Doldenrispen. Blühen rosa. An feuchten Stellen in Europa. Enthält ein Glucosid Eupatorin. Jetzt obsolet, die Wurzel kommt zuweilen unter der *Rad. Valerianae* vor. Lieferte *Rad. et Herba Cannabis aquaticae.* — *E. perfoliatum L.* in Nordamerika, kurze Zeit auch in Europa angewendet, soll auch Eupatorin enthalten. Wurde in Gaben von 0·50—3·0 *g* als Tonicum benützt. — *E. Ayapana Vent.* in Brasilien wird neuerdings verschiedentlich nach Europa gebracht. Die Pflanze riecht schwach nach Cumarin und soll reich an ätherischem Oel sein. — *E. amarissimum L.*, in Canada und Virginien vorkommend, wird als magenstärkendes Mittel gerühmt. — *E. purpureum L.* (Purple Boneset), enthält einen charakteristischen, krystallisirenden Stoff der Formel $C_{12}H_{11}O_3$, für den der Name Eupapurin und Euparin vorgeschlagen ist. Die Wurzel wurde neuerer Zeit gegen Rheumatismus vorgeschlagen. — *E. aromaticum L.*, in Virginien und Pennsylvanien heimisch, enthält 0·6% ätherisches Oel. — *E. Dalea L.* dient in Westindien und Südamerika

als Ersatz der Vanille. Andere Arten, wie *E. aromatisans DC.* zum Aromatisiren von Cigarren. Einige Arten wie *E. villosum Sw.* in Jamaica, *E. teucriifolium W.*, Nordamerika, *E. punctatum L.* auf den Antillen werden als Hopfensurrogate verwendet.

Euphorbia, Pflanzengattung der nach ihr benannten Familie. Von ausserordentlich verschiedenem Habitus: Kräuter von wenig auffallendem Aussehen, oder auch sehr ansehnliche, fast baumartige, oft manchen Cacteen sehr ähnlich sehend, besonders bei diesen letzteren Formen Blätter fehlend, sehr klein oder eigenthümlich umgewandelt. Alle mit Milchröhren, die durch Auswachsen einer einzigen Zelle entstanden sind, in denselben reichlich Milchsaft führend; oft mit sehr charakteristischen, knochenförmigen Stärkekörnchen. Blüthen zu einer eigenthümlichen Inflorescenz, dem Cyathium, zusammengesetzt. Das Cyathium ist ein monöcischer Blüthenstand, der innerhalb einer gemeinschaftlichen, kelchartigen Hülle, die verschieden gestaltete Drüsen trägt, Gruppen von männlichen und eine weibliche Blüthe trägt. Die männlichen Blüthen bestehen nur aus einem gegliederten (gestielten) Staubgefäss, das von einer zerschlitzten Schuppe getragen wird, die weibliche Blüthe ist ebenfalls gestielt und zeigt einen verkümmerten Kelch und einen dreifächerigen Fruchtknoten. Frucht eine dreifächerige Kapsel, in jedem Fach ein mit einer Caruncula versehener Same. Die Gattung ist über die ganze Erde verbreitet. Früher in viel ausgedehnterem Maasse verwendet, benutzt man jetzt nur noch wenige Arten: — *Euphorbia resinifera Berg* liefert das Euphorbium (s. d.), es ist eine bis 2 *m* hohe Pflanze von cactusartigem Habitus. Stengel vierkantig, anfangs fleischig, später holzig. Blätter fehlen, Nebenblätter zu paarweise stehenden, spreizenden Stacheln umgewandelt. Die Stacheln und die Früchte, dreifächerige Kapseln, sind oft in der Droge anzutreffen. Die Pflanze enthält den Milchsaft, der das Euphorbium liefert, in grossen, sehr zahlreichen, verzweigten Milchsaftschläuchen, die eine deutliche Schicht ausserhalb des Siebtheiles der Gefässbündel bilden. Wild an den Abhängen des Atlas, besonders südöstlich von der Stadt Marocco. — *E. pilulifera L.*, in Queensland einheimisch, ist neuerdings von England aus in Gaben von 1 *g* des Pulvers oder 2—4 *g* Fluidextract als Mittel gegen Asthma empfohlen worden, ebenso *E. piscidia*, dessen Milchsaft als Aetzmittel dienen soll. — *E. Lathyris L.* liefert die jetzt obsoleten *Sem. Cataputiae minoris.*

HARTWICH.

Euphorbiaceen, Familie der Ordnung *Tricoccae*. Milchsaftführende Pflanzen mit verschiedenem Habitus. Die Blätter sind gegenständig oder spiralig, Nebenblätter entweder nicht vorhanden oder hinfällig. Die Blüthen sind eingeschlechtig, das Perigon hypogyn mit gespaltenem Saume, oft fehlend. Blumenblätter mit den Perigonzipfeln abwechselnd oder fehlend; bei den männlichen Blüthen sind die Staubgefässe dem Mittelpunkte der Blüthe eingefügt oder unter einem Ansatze zu einem Stempel; Staubfäden frei oder verwachsen; die weiblichen Blüthen haben einen dreifächerigen, freien Fruchtknoten. Frucht eine Kapsel aus 2—3, oft elastisch aufspringenden Springfrüchten bestehend. Viele sind Giftpflanzen. — *Vork.:* Meist in den Tropen. Die Familie zerfällt in zwei Unterfamilien: 1. *Stenolobeae* mit schmalen, halbcylindrischen Keimblättern, 2. *Platylobeae* mit breiten und flachen Keimblättern. *a*) Fruchtknotenfächer mit zwei Samenknospen: *Phyllantheae* und *Bridelieae*. *b*) Fruchtknotenfächer mit einer Samenknospe: *Crotoneae, Acalypheae, Hippomaneae, Dalechampieae, Euphorbieae.*

Euphorbium ist das in den Milchröhren der *Euphorbia resinifera Berg* enthaltene Gummiharz. Zur Gewinnung werden die Kanten der Pflanze angeschnitten und nach einiger Zeit das ausgetretene und erstarrte E. abgelöst. Man sammelt es zwei Tagereisen nordwestlich von der Stadt Marocco in der Provinz Sragna, hauptsächlich beim Dorfe Alcala. Die frische Droge soll scharf und etwas stechend riechen. Man verpackt sie in Felle, bringt sie über Mogador, Lathi und Taral-Baida in den Handel. Das E. bildet rundlich-eckige, unregelmässige Stücke, die oft beim Sammeln mit abgerissene Theile der Pflanze (Stacheln) einschliessen. Sie sind mattgelblich bis bräunlich, durchscheinend, bestäubt, zerreiblich. Unter dem Mikroskop sind oft die auffallend geformten (knochenförmigen) Stärkekörnchen zu erkennen. Es schmeckt anhaltend und sehr brennend scharf. In Wasser ist es wenig löslich, besser in Alkohol, ätherischen Oelen und Aether, aber in keiner dieser Flüssigkeiten ist es völlig löslich. Säurezahl 13·4, Esterzahl 64·6, Verseifungszahl 78·0. 100 Th. enthalten nach HENKE (1886) 34·60% Euphorbon, 26·95% in Aether lösliches Harz, 14·25% in Aether unlösliches Harz, 1·10% Kautschuk, 1·50% Aepfelsäure, 8·10% mit Alkohol fällbares Gummi und Salze, 12·30% mit Alkohol nicht fällbares Gummi und Salze, 1·20% in NH_3 lösliche Substanzen. Das in Aether lösliche Harz scheint der wirksame Bestandtheil zu sein. Schmelzpunkt 42—43°. Das E. gibt 10% zerfliessliche Asche. Das Pulvern und überhaupt jedes Arbeiten mit E. hat mit grösster Vorsicht zu geschehen, da der Staub heftige Entzündungen hervorrufen kann. Innerlich erzeugt es heftige Entzündungen des Magens und Darmkanals. Gegenmittel sind schleimige und ölige Substanzen, sowie Opium. E. findet arzneiliche Anwendung, äusserlich in Form von Pflaster als hautreizendes Mittel.

HARTWICH.

Euphorbon, $C_{20}H_{36}O$ (nach früheren Angaben $C_{15}H_{24}O$ oder $C_{13}H_{22}O$). Findet sich als indifferenter Körper bis zu 35% im Euphorbium und im Milchsafte anderer Euphorbiumarten. — *Darst.:* Nach HENKE (Arch. Pharm. 1886, 729). Fein gepulvertes Euphorbium wird mit Petroleumbenzin kalt extrahirt und die Lösung filtrirt. Der Auszug (krystallinische Masse) wird nach dem Verdampfen des Lösungsmittels in Aether gelöst und mit verdünntem Alkohol versetzt, wodurch eine gelbe, harzige Masse ausgeschieden wird, während die Lösung nach dem Verdunsten eine weisse Masse hinterlässt, die in Petroleumbenzin gelöst wird, und nach langsamem Verdunsten des letzteren das E. in weissen Nadeln zurücklässt. — *Eig.:* Weisse, glänzende, geschmacklose Krystalle vom Schmelzpunkt 67—68°. Nichtflüchtig, rechtsdrehend, neutral, sehr leicht löslich

in Petroleumäther, Aether, Benzol, Chloroform, Aceton und 90% igen Weingeist. Es löst sich in concentrirter H_2SO_4 beim Erwärmen mit rother Farbe, aus welcher Lösung Wasserzusatz einen grauen, schmierigen Körper abscheidet. Mit Phosphorsäure-Anhydrid der Destillation unterworfen, liefert es Kohlenwasserstoffe, z. B. Heptan, Octan, Xylol und Derivate des letzteren.

Euphorin s. Phenylurethan.

Euphrasia, Gattung der *Scrophularineen*, mit röhrigem oder glockigem Kelche, der vierspaltig ist und selten einen fünften Zahn besitzt. Die Blumenkrone ist rachenförmig erweitert, die Frucht eine Kapsel. — *E. officinalis L.*, Augentrost, ein obsoletes, bei uns einheimisches Pflänzchen mit weissen oder hellvioletten Blüthen, dient als Volksmittel gegen Augenkrankheiten.

Eupion, C_5H_{12}, isomer mit Pentan und Amylwasserstoff, ein Destillationsproduct aus Buchenholztheer, wurde früher in der Medicin verwendet. Bildet eine farb- und geschmacklose, aromatisch riechende Flüssigkeit vom spec. Gew. 0·655 bei 20°, unlöslich in Wasser, mischbar mit Alkohol, Aether, Oelen und Schwefelkohlenstoff. Siedepunkt bei 47°.

Eupittonsäure, (*Eupitton, Pittakal*) $C_{25}H_{26}O_9$. Findet sich in den Producten der trockenen Destillation harziger Körper, besonders im Buchenholztheer und wird aus diesem durch Erwärmen mit Kalilauge, heisses Abfiltriren der alkalischen Schichte und Aussalzen gewonnen. Die sich ausscheidende Krystallmasse wird mit einer Lösung von kohlensaurem Natron gekocht und mit Salzsäure zerlegt. Entsteht auch beim Erhitzen von Dimethylpyrogallol, $C_6H_3OH(OCH_3)_2$, mit Chlorkohlenstoff und alkoholischer Kalilauge. Bildet lange, orangegelbe, bei 200° schmelzende Nadeln, die leicht in Eisessig, schwer in heissem Alkohol löslich sind. Bildet mit Alkalien blaue Salze, die sich bei Zusatz des Alkalis zur freien Säure bilden und bei Ueberschuss des ersteren herausfallen unter gleichzeitiger Entfärbung der Flüssigkeit. In concentrirter Schwefelsäure ist E. mit rother Farbe löslich, beim Erwärmen wird die Lösung blau.

Euplastica (εὖ, wohl und πλάσσω, bilden), Arzneikörper, welche auf eine gute Ernährung des Körpers hinwirken.

Eurhodine, *Eurhodole*, gelbe bis rothe Farbstoffe, Derivate der Azine, s. Chinonimidfarbstoffe.

Europhen, *Isobutylorthocresyljodid*, $C_{22}H_{29}O_2J$. — *Darst.*: Durch Einwirkung von Jod auf Isobutylorthocresol in alkalischer Lösung. Das letztere wird erhalten durch Behandeln von Isobutylalkohol mit Orthocresylol und Zinkchlorid bei höherer Temperatur. — *Eig.*: Gelbes, leichtes, amorphes, sehr adhärentes Pulver von aromatischem, safranartigem Geruche, unlöslich in Wasser, löslich in Alkohol, Aether, Chloroform und fetten Oelen. Jodgehalt 28·1%. — *Gebr.:* Als Antisepticum in der Wundbehandlung, in allen Fällen, wo bisher Jodoform zur Anwendung kam. Vor diesem soll es den Vorzug der Ungiftigkeit und Geruchlosigkeit besitzen.

Eurotin entsteht aus Reis durch Einwirkung der Sporen von *Eurotium Oryzae* und ist ein der Diastase ähnlicher Körper. Die Bildung von E. aus Reis wird in Japan an Stelle des Malzes zur Bierbereitung benutzt.

Euryangium, Gattung der *Umbelliferen,* syn. mit *Ferula Koch.*

Euryops, Gattung der *Compositen*, Unterfamilie *Senecioneae.* Sträucher mit wechselständigen, lederigen, ganzrandigen oder getheilten Blättern, ziemlich selten auf den zahlreichen Aesten. Blüthen gelb. — *Euryops multiflorus D. C.* in Südafrika liefert eine Sorte Copal.

Eusynchit, ein dem Dechenit (s. d.) ähnliches Mineral, enthält Vanadin mit Zink und Blei.

Eutexie nennt Guthrie die Erscheinung, dass eine Mischung zweier Stoffe in bestimmten Verhältnissen leichter schmelzbar ist als jeder dieser Stoffe für sich.

Euxanthinsäure, $C_{19}H_{18}O_{11}$. Kommt an Magnesium gebunden in dem unter dem Namen „Purrée" oder „Jaune indienne" in den Handel gelangenden Farbstoffe vor und ist in dieser Salzform ein wesentlicher Bestandtheil desselben. Der Ursprung des Purrée ist noch nicht mit Sicherheit bekannt. Den Beobachtungen Liebermann's und v. Kostanecki's zufolge, welche fanden, dass Euxanthon im Thierkörper sich unter Addition von Glucuronsäure in Euxanthinsäure umsetzt und als solche mit dem Harne ausgeschieden wird, scheint es wahrscheinlich, dass dieser Farbstoff aus dem Harne solcher Thiere dargestellt werde, denen euxanthonhaltige Pflanzen als Futter dienen. Die E. krystallisirt in gelben, glänzenden Nadeln, welche in Alkohol leicht, in kaltem Wasser schwer und in Aether gar nicht löslich sind. Sie ist eine einbasische Säure. Mit Alkalimetallen geht sie leicht lösliche, mit Blei und Magnesium in Wasser schwer lösliche Salze ein. Mit verdünnter Schwefelsäure auf 140° erhitzt, spaltet sich die E. in Euxanthon und Glucuronsäure.

Behufs Darstellung wird Purrée zunächst mit heissem Wasser erschöpft, mit HCl behandelt, der Rückstand mit Ammoniumcarbonat aufgenommen, das gebildete Ammoniumeuxanthinat durch Salzsäure zerlegt und die E. aus Weingeist krystallisirt.

Die E. enthält als Chromogen den Rest des Diphenylenketonoxyds: $O<\begin{matrix}C_6H_4\\C_6H_4\end{matrix}>CO$ und muss als Euxanthon-Glucuronsäureester aufgefasst werden.

Euxanthon, $C_{13}H_8O_4$, findet sich in den geringeren Sorten des Purrée fertig gebildet und entsteht aus der Euxanthinsäure, wie oben angeführt (s. d.). Mit Kali geschmolzen, liefert es Euxanthonsäure, $C_{13}H_{10}O_5$, und Hydrochinon. Mit Zinkstaub erhitzt, destillirt Phenol, Benzol und Methylendiphenylenoxyd, welches durch Oxydation in Diphenylenketonoxyd übergeht.

Ed. Fabini.

Euxenit, ein in Norwegen vorkommendes, seltenes Mineral, rhombisch, findet sich eingewachsen, meist derb. Enthält verschiedene, seltene Elemente wie: Titan, Tantal, Niob, Cer, Yttrium neben Uran, Eisen und Aluminium. Y und U walten gewöhnlich vor.

Euzet im französischen Departement Gard, mit zwei bittersalzhältigen Quellen.

Evacuantia (*evacuo*, ausleeren), ausleerende Mittel, sind solche, welche theils die Secretion anregen, theils die Stuhlentleerung befördern.

Evacuiren = Entleeren, ist das Auspumpen von Luft, also Herstellung eines luftverdünnten Raumes. S. Vacuumapparate.

Evaux, im französischen Departement Creuse, mit drei alkalisch-muriatischen Thermen.

Eventratio (*venter*, Bauch) ist ein Eingeweidevorfall, bei dem der grösste Theil der Eingeweide im Bruchsacke liegt.

Evernia, Gattung der *Usneaceae*. Flechten mit strauchartigem Lager, ohne Markstrang und mit dunkler Fruchtscheibe. — *E. prunastri Ach.* ist die auf Obstbäumen vorkommende sog. Baumkrätze und besitzt ein weiches, graues oder grünlichweisses Lager. War früher unter dem Namen *Muscus Acaciae s. arboreus*, weisses Lungenmoos, im Gebrauche. — *E. vulpina Ach.* mit gelblichem Lager, enthält Vulpinsäure.

Everniin, $C_6H_{14}O_7$, findet sich in *Evernia prunastri* und wird durch Extraction mit verdünnter Natronlauge und Fällen der Lösung mit Alkohol als gelbliches, amorphes, geschmackloses Pulver erhalten, das in kaltem Wasser aufquillt und in warmem leicht löslich ist. Leicht löslich in Alkalien und Säuren, unlöslich in Alkohol. Wird durch Säuren in Glucose übergeführt.

Everninsäure, (*Betaorsellinsäure*), $C_9H_{10}O_4$, entsteht beim Kochen von Evernsäure mit Barytwasser. Sie bildet farblose Nadeln, die bei 157° schmelzen, in kaltem Wasser unlöslich, in heissem leicht löslich sind. Leicht lösen sie sich in Alkohol und Aether, die wässerige Lösung färbt sich mit Eisenchlorid violett.

Evernsäure, $C_{17}H_{16}O_7$, findet sich neben Usninsäure in *Evernia prunastri* und wird durch Extraction mit Kalkmilch und Zersetzen des Filtrates mit Salzsäure erhalten. Der Niederschlag wird kurze Zeit mit Alkohol geschüttelt, wobei nur die Evernsäure in Lösung geht und durch Wasser ausgefällt werden kann. Kleine, kugelig angeordnete, farb-, geruch- und geschmacklose Nadeln vom Schmelzpunkt 167°, unlöslich in kaltem Wasser, spurenweise löslich in siedendem, leicht in kaltem Alkohol und Aether. Mit Wasser gekocht, zerfällt sie in Kohlendioxyd, Orcin und Everninsäure.

Eversm. (bot.) = Ed. Friedr. Eversmann.

Evodia, Gattung der *Rutaceen*. Die Früchte von *E. fraxinifolia Hook.* in Ostindien liefern ein wohlriechendes, ätherisches Oel. Helbing empfahl es als Desodorans für Jodoform. Nach neueren Untersuchungen soll jedoch dieses Oel nicht von E., sondern von einer Xanthoxylumart stammen. — *E. febrifuga St. Hil.* ist synonym mit *Esenbeckia febrif. Mart.* und soll Evodin enthalten.

Evolution (*Präformation, Involution, Syngenese, Einschachtelung*), eine ältere naturwissenschaftliche Theorie, nach welcher sämmtliche Theile des Thieres bereits im Ei vorgebildet sein sollten, so dass dieses durch die Befruchtung nicht erst erzeugt, sondern blos zum Leben erweckt wird und wächst.

Evonymin ist ein aus der Rinde von *Evonymus atropurpureus* gewonnenes Glucosid (Darst. s. Ph. Centrh. 1885, 445), welches wohlausgebildete, nadelförmige Krystalle bildet und in Alkohol leicht, in Wasser und Aether schwer löslich ist. Es soll nach Romm eine dem Digitalin ganz gleiche Wirkung besitzen. — Das unter dem Namen Evonymin im Handel vorkommende Präparat ist jedoch nicht dieses Glucosid, sondern ein Resinoïd, das in zwei Sorten, braun und grün, vorkommt, erstere soll aus der Wurzelrinde, letztere aus den Zweigrinden bereitet werden. Da insbesondere das grüne E. vielfachen Fälschungen ausgesetzt war, so wurde empfohlen, nur das braune zu verwenden und dafür folgende Prüfung festzusetzen. Es soll nicht mehr als 15% Asche geben und nicht weniger als 60% in Alkohol lösliche Bestandtheile enthalten; die alkoholische Lösung soll beim Verdampfen keinen öligen Rückstand hinterlassen; Wasser soll dem E. höchstens 40% lösliche Bestandtheile entziehen, endlich sollen 0·2 *g*, mit Sirup vermischt, beim Erwachsenen abführende Wirkung erzeugen. Das Resinoïd E. wird gegen Wassersucht, Leberleiden und hartnäckige Verstopfung angewendet. — *Gabe:* 0·10—0·20 *g* im Tage in Pillen zu 0·05 *g*, wovon 2—4 zu nehmen sind.

Evonymit = Dulcit.

Evonymus, Gattung der *Celastraceen*. Schöne Sträucher mit wechselständigen Blättern und zu Rispen oder Trauben vereinigten Blüthen, welche 4—5spaltigen Kelch und 4—5 Blumenblätter besitzen, welche letztere auf einer an der Basis des Fruchtknotens befindlichen Scheibe stehen. Die 4—5 Staubgefässe sitzen gleichfalls auf der Scheibe. Frucht eine 3—5klappige Kapsel. Die Samen mit Samenmantel. *E. europaeus L.*, der Spindelbaum, Pfaffenhütchen, mit rothen, vierklappigen Früchten und orangerothem Samenmantel, kommt wild und angepflanzt vor. Alle Theile der Pflanzen besitzen brechenerregende und abführende Wirkung.

E. atropurpureus Jacq., Wahoo, ein in Nordamerika einheimischer Strauch, mit dunkelbraunen Blüthen, geflügelt kantigen Kapseln mit weissen Samen und hellrothem Samenmantel, liefert das Resinoïd Evonymin (s. d.). Die Wurzelrinde wird auch in Form eines Fluidextraktes, wovon 1—2 Kaffeelöffel voll genommen werden, hauptsächlich gegen Leberleiden angewendet.

ex tempore bedeutet, die Bereitung eines Medicamentes erst im Bedarfsfalle vorzunehmen,

was bei wenig haltbaren Präparaten eigens vorgeschrieben wird.

Exacerbation ist das plötzliche Ansteigen eines Krankheitsprocesses, namentlich des Fiebers.

Exalgin, *Exalgesin, Methylacetanilid, Methylantifebrin*, $C_6H_5N(CH_3).(CH_3CO)$. — *Darst.*: Acetylchlorid wird durch ein Trichterrohr in Methylanilin getropft, unter starker Abkühlung dieses letzteren in einem mit Rückflusskühler versehenen Kolben, da die Reaction heftig ist. Das erkaltete Reactionsgemisch wird in siedendes Wasser eingetragen, aus welchem beim Erkalten das E. auskrystallisirt. — *Eig.:* Schöne, weisse Nadeln oder Blättchen, geruch- und geschmacklos, in kaltem Wasser wenig löslich (1 : 60), leicht in heissem Wasser, in Weingeist, Chloroform und in weingeistigem Wasser. Schmelzpunkt bei 101° C. Beim Erwärmen und Verreiben tritt Himbeergeruch auf. — *Prüf.:* Die Lösung von 0·1 *g* E. in 1 cm^3 concentrirter Salzsäure bleibt klar (Acetanilid fällt wieder aus) und auch auf Zusatz von 1 Tropfen concentrirter Salpetersäure farblos (Methacetin färbt sich rothbraun). Beim Erhitzen mit alkoholischer Kalilauge und etwas Chloroform soll der Geruch nach Isonitril nicht auftreten (Anilin). Zu prüfen ist auch auf Salzsäure durch Schütteln mit Wasser und Versetzen des Filtrates mit Silbernitratlösung. — *Gebr.:* Wurde von Dujardin-Beaumetz und Bardet als ausgezeichnetes Analgeticum warm empfohlen. Die antipyretische Wirkung tritt gegen die schmerzlindernde zurück. Wird in Oblaten oder in wässerigen Lösungen, die mit *Spir. menthae pip.* oder *Tinct. aurant. cort.* versetzt und entsprechend versüsst sind, verabreicht. 10 *g* Weingeist genügen, um die Lösung von 1 *g* Exalgin in einer Mixtur zu bewerkstelligen. — *Gabe:* 0·10—0·25 *g*, zwei oder mehrmals täglich. Mehr als 0·25 *g* auf einmal zu geben ist nicht rathsam, die Gabe kann aber öfters im Tage wiederholt werden.

Exanthem (ἐξ-ἄνθος, Blüthe) = Ausschlag.

Exanthium s. Calyx.

Exarticulation ist die Abtrennung eines Gliedes.

Exarysator s. Dialyse.

Excentrisch (bot.) ist die Lage eines Embryo, welcher ausserhalb des Endosperm gebildet wird (*Gramineae*).

Excipiens ist der indifferente Stoff, der einem Arzneimittel als Grundlage dient, namentlich für Pillen angewendet. (S. auch Constituens.)

Excipulum. Ein pseudoparenchymatisches Hyphengeflecht, welches die Wand der Fruchtkörper der Flechten bildet.

Excitantia (*excito*, rege an) = Analeptica.

Excoecaria, Gattung der *Euphorbiaceen*, Unterfamilie *Hippomaneae.* Die fettreichen Samen von *E. sebifera L.* (*Stillingia sebifera Mich.*), eines in China und Japan einheimischen Baumes, liefern den Chinesischen Talg. — *E. Agallocha L.* liefert eine Art Aloëholz.

Excoriation (*corium,* Lederhaut) = Hautabschürfung.

Excremente oder *Faeces*, heissen die Rückstände, welche nach beendigter Verdauung und Resorption der Nahrung im Darme zurückbleiben und je nach der Art und Menge der Nahrung qualitativ und quantitativ verschieden sind. Die Menge beträgt beim Menschen bei gemischter Kost 120—150 *g*, davon 30—35 *g* feste Stoffe, pro Tag, bei Vegetarianern steigt sie bis auf 333 *g*, mit 75 *g* festen Stoffen. Die Farbe ist bei Fleischnahrung, beim Hungern und bei Darmblutungen pechartig, durch Hämatin und Schwefeleisen, bei Brotnahrung oder grossem Fettgehalte mehr thonfarbig; die grüne Farbe der E. von Kindern soll von Biliverdin, die eigelbe oder grüngelbe Farbe der E. der Säuglinge von Bilirubin herkommen, während bei den normalen E. Erwachsener die Zersetzungsproducte der Gallenfarbstoffe keinen Antheil an der Farbe zu haben scheinen, ausser in pathologischen Fällen; Medicamente können abnorme Färbungen erzeugen, so Eisen- und Wismutsalze, infolge der Bildung von Sulfiden, schwarze Färbung, Calomel, infolge seiner die Zersetzung der Gallenfarbstoffe hemmenden Eigenschaft, grüne Färbung durch Abscheidung von Biliverdin, Rhabarber gelbe Färbung etc. Der Geruch rührt namentlich von Skatol und Jodol her. Die Reaction ist wechselnd, bei den an den Schleimhäuten anliegenden Theilen alkalisch, in den inneren meist sauer. Die Bestandtheile sind sehr wechselnd; es finden sich die unverdaulichen Stoffe der Nahrung, aber auch verdauliche, welche nicht zur Resorption im Darm gelangten, ferner Formelemente der Schleimhäute, Bestandtheile der Secrete (Cholesterin, Cholalsäure, Dyslysin etc.), Mikroorganismen, Parasiten, Mineralstoffe und schliesslich Producte der Verdauung und der Fäulniss (flüchtige Fettsäuren, Indol, Skatol, Calcium- und Magnesiumseifen etc.) *Analyse*: Dieselbe beschränkt sich in der Praxis auf eine makro- und mikroskopische Inspection. Arnold.

Excretbehälter. Einrichtungen der Pflanzen zur Aufnahme von Excreten. Sie werden nach Tschirch eingetheilt in: 1. Excretzellen. Diese führen Harz, ätherisches Oel, Milchsaft, Gummiharz, Schleim, Gerbstoffe, Krystalle; ihre Wände sind meist verkorkt. Langgestreckte Excretzellen nennt man Schläuche. — 2. Schizogene Excretbehälter, welche durch Auseinanderweichen der Membranen benachbarter Zellen entstehen und so einen sich erweiternden und mit secernirenden Zellen ausgekleideten Canal bilden. Die kurzen und kugelförmigen nennt man bisweilen innere Drüsen. Inhalt: Harz, Oel, Balsam (*Coniferae, Compositae, Araliaceae, Umbelliferae, Myrtaceae, Leguminosae* u. a.), auch Gummi oder Schleim (*Cycadeae, Marattiaceae, Araliaceae*), oder Milchsaft, beziehungsweise Gummiharz (*Umbelliferae*). — 3. Intercellularräume als Excretbehälter. Bei diesen erfolgt die Secretion in die Intercellular-

räume, diese unregelmässig erweiternd (Alkannawurzel). — 4. Lysigene Excretbehälter. Dieselben entstehen durch Auflösen von Zellmembranen und sind daher nicht von secernirenden Zellen, sondern von den Resten der normalen Zellen begrenzt. Inhalt: Gummi (*Mimoseae, Amygdaleae*), auch Schleim (*Opuntieae, Malvaceae*) oder Oel und Harz (*Aurantieae, Diosmeae, Ruteae, Coniferae, Leguminosae,* Harzgallen der Coniferen). — 5. Schizolysigene Excretbehälter. Bei diesen weichen die Membranen benachbarter Zellen zunächst auseinander, worauf die Wände aufgelöst werden (Holz der Kiefer, Blätter von Ruta grav., Stipit. Laminar., Holz von Copaifera). — 6. Milchröhren. Dieselben bilden entweder ein in der ganzen Pflanze in Folge von Resorption der Querwände zusammenhängendes Röhrensystem und heissen dann gegliedert (*Cichoriaceae, Campanulaceae, Lobeliaceae, Cynareae, Papayaceae, Papaveraceae, Aroideae, Musaceae*), oder sie bestehen aus einer einzigen, schon im Embryo angelegten, zu einem oft sehr langen und reich verzweigten Schlauche auswachsenden Zelle = ungegliederte M. (*Euphorbiaceae, Apocyneae, Asclepiadeae, Urticaceae*). Inhalt: Milchsaft; in diesem Eiweiss, Pectin, Lactucon, Gummi, Gerbstoff, Alkaloïde, Kautschuck, Fett, Wachs, Harz, Salze. P. Siedler.

Excrete, Absonderungsproducte, welche im Organismus keine Verwendung mehr finden, z. B. Harn, Schweiss.

Excretin, $C_{20}H_{36}O$. In den Fäces vorkommende Substanz. — *Darst.*: Durch Auskochen der frischen Fäces mit Alkohol, Fällen der Lösung mit Kalkmilch und Extraction des Kalkniederschlages mit Alkohol und Aether. — *Eig.*: Durch wiederholtes Umkrystallisiren gereinigt, bildet es halbkugelförmig vereinigte, gelbe Nadeln, die bei 95—96° schmelzen, in Wasser, Alkalien und Säuren unlöslich sind und sich schwer in kaltem Alkohol, leicht in Aether lösen. Es soll dem Cholesterin nahe verwandt sein.

Excretolinsäure wird durch Fällen eines heissen, alkoholischen Auszuges menschlicher Excremente mit Kalk erhalten. Die Substanz schmilzt bei 25—26°, ist in Wasser unlöslich, löslich in Alkalien und Aether, reagirt sauer. Dürfte ein Gemenge sein.

Exenteration (ἔντερον, Eingeweide), geburtshilfliche Operation, bestehend in der Verkleinerung der abgestorbenen Frucht durch Entfernung der Eingeweide der Brust- und Bauchhöhle. — In der Augenheilkunde die Entfernung des Inhaltes des Augapfels.

Exhaustor ist eine Vorrichtung, welche bei der Gasfabrikation vor dem Reinigungsapparat eingeschaltet ist und den Zweck hat, den Druck in den Retorten-Wänden, welcher zur theilweisen Zersetzung des Gases und des Kohlenabsatzes an den Retortenwänden beiträgt, zu vermindern und dem Entweichen des Gases durch Poren und Risse der Retorten entgegenzuwirken.

Exhilarantia = Encephalica.

Exidia, Familie *Tremellini.* Weiche, polster- oder napfförmige Gallertpilze, welche auf der Oberfläche das Hymenium tragen. *E. Auricula Judae Fr.* oder *Hirneola A. J.*, der jetzt obsolete Hollerschwamm, *Fungus Sambuci,* Judasohr, ist napfförmig verbogen und lebt saprophytisch auf *Sambucus nigra.*

Exine. Die äussere, cuticularisirte Schicht des reifen Pollenkornes.

Exocarpium ist die äusserste Fruchthülle.

Exogen. Entstehungsart eines Pflanzengliedes, welches sich aus oberflächlichen Gewebsschichten bildet. (Zweige, Haare, Blätter.)

Exogenae nennt De Candolle die Dicotyledonen im Gegensatze zu den *Endogenen* (Monocotyledonen), weil erstere ein Dickenwachsthum zeigen, das an der Aussenseite des Holzkörpers erfolgt.

Exogonium, Gattung der *Convolvulaceen*, syn. mit *Ipomoea L.*

Exophloeum (ἐξ, φλοῖον, Rinde) = Aussenrinde.

Exophthalmus (ὀφθαλμός, Auge), ist ein pathologischer Zustand, bei welchem die Augen aus den Höhlen hervortreten (sog. „Glotzaugen"). Namentlich bei der Basedow'schen Krankheit (s. d.) auftretend.

Exosmose s. Osmose.

Exosporium. Die Aussenschicht der Kryptogamensporen.

Exostemma, Gattung der *Rubiaceen*, Unterfamilie *Cinchoneen.* Die Rinde dieser in Westindien einheimischen Bäume kommt zuweilen den Chinarinden beigemengt in den Handel oder für sich allein als *Cortex chinae St. Lucia* (*E. floribundum Roem. et. Schult.*) oder *C. Chinae St. Domingo* (*E. angustifolium Roem. et Schult.*). Ein wahrscheinlich aus der ersteren Art dargestelltes, nicht näher gekanntes Bittermittel, das Exostemmin, bildet ein gelblichgrünes, intensiv bitter schmeckendes, in reinem Wasser unlösliches Pulver, das bei Zusatz von Natriumcarbonat zum Wasser gelöst wird. Es wirkt ähnlich dem Cetrarin (s. d.) und wird von W. Ramm als ein die Resorptionsfähigkeit des Magens steigerndes Mittel empfohlen.

Exostosis (ὄστεον, Knochen) = Knochenauswuchs.

Exothermisch nennt man eine Reaction, bei welcher Wärme entwickelt wird, wie bei der Vereinigung von Wasserstoff und Sauerstoff zu Wasser. Alle diese Verbindungen sind stabiler als ihre Componenten, da sie aus letzteren durch Energieabgabe entstehen und nur durch Zufuhr von Energie in diese gespalten werden können.

Expansivkraft (physik.) = das Ausdehnungsbestreben der Gase.

Expectorantia (*ex* und *pectus*, Brust), auswurfbefördernde Mittel, sind solche, welche die

Secretion der Schleimhaut des Respirationstractes erleichtern oder zur Verflüssigung des bereits gelieferten Secretes und zu dessen Entfernung beitragen. Erstere Wirkung entfalten z. B. Apomorphin, Pilocarpin, Emetin und die Ammoniakalien, letztere Ammoniak, Salmiak und Natriumcarbonat. Senega, Campher und Ammoniakalien sollen auch durch directe Einwirkung auf das Athmungscentrum im verlängerten Mark die Expectoration befördern.

Explosion erfolgt durch plötzliche Entwicklung grosser Mengen Gase oder Dämpfe, die zumeist von Temperaturerhöhung begleitet ist, unter starkem Knall und heftiger, mechanischer Wirkung. Die E. kann durch einfaches Zusammentreten gewisser Körper entstehen, oder durch Stoss, Schlag und directe Entzündung mittelst eines Funkens.

Explosivstoffe s. Sprengstoffe.

Exsiccantia (*exsiccare*, austrocknen) sind Arzneimittel, denen die Aufgabe zufällt, Wunden oder Hautstellen auszutrocknen. (S. austrocknende Mittel).

Exsiccator ist eine Vorrichtung zum Eindampfen von Flüssigkeiten und zum Trocknen von Substanzen ohne Anwendung von Wärme. Der E. wird in verschiedenen Formen construirt und besteht meist aus einem mattgeschliffenen Teller, auf welchen eine Glasglocke aufgeschliffen ist, oder aus luftdicht schliessenden Glasgefässen. Unter der Glocke oder in dem Gefässe befindet sich concentrirte Schwefelsäure, gebrannter Kalk oder Chlorcalcium und über diesen Körpern, welche Wasser sehr gierig aufnehmen, befindet sich auf einem Dreifuss die zu verdampfende Flüssigkeit, oder die zu trocknende Substanz. Die aufeinander geschliffenen Ränder bestreicht man eines besseren Verschlusses halber mit Talg. Zur Erhöhung der Wirkung des Exsiccators bringt man denselben oft mit einer Luftpumpe in Verbindung, um ein Vacuum herzustellen. Bei der quantitativen Analyse wird der Exsiccator verwendet, um geglühte oder in der Wärme getrocknete, hygroskopische Substanzen vor dem Wägen erkalten zu lassen.

Exspiration = Ausathmung.

Exstirpation ist die vollständige Lostrennung eines Organes oder einer Neubildung.

Exsudat (*ex-sudare*, ausschwitzen), entzündliche Ausschwitzung aus den Blutgefässen. Findet besonders bei Bauchfellentzündung und Brustfellentzündung statt. Nach der Beschaffenheit unterscheidet man ein seröses, schleimiges, fibrinöses, eiteriges, hämorrhagisches, ferner ein croupöses und diphtherisches E. — Exsudat heisst das Product der Ausschwitzung, Exsudation der Vorgang hiebei.

ext. auf Recepten = *extende* (streiche auf). Auch uncorrecte Abkürzung für externus, äusserlich z. B. *ad usum ext.*

Extension ist ein chirurgischer Handgriff, bei welchem durch Zug und Gegenzug (Contraextension) die Einrichtung und Adaptirung verrenkter oder gebrochener Extremitäten erfolgt.

Externum (*sc. remedium*), äusserliches Mittel.

Extincteur nennt man einen von Cartier erfundenen Apparat, welcher die Bestimmung hat, bei kleineren Bränden zu Löschzwecken zu dienen. Seine Wirkung beruht darauf, dass mit Kohlensäure gesättigtes und unter dem Drucke comprimirter Kohlensäure stehendes, in einem nach Art der Siphonflaschen eingerichteten, genügend starkwandigen Gefässe aufbewahrtes Wasser beim Oeffnen eines Hahnes durch die Wirkung des comprimirten Gases in Gestalt eines Strahles ausgetrieben wird.

Extinction ist jene Manipulation, welche die feine Vertheilung des Quecksilbers durch Verreiben mit Pulvern oder Fetten bezweckt, das sog. „Löschen" des Quecksilbers.

Extinctionscuren (*extinguere*, auslöschen), sind Quecksilbercuren, bei welchen das Quecksilber in solcher Weise angewendet wird, dass kein Speichelfluss eintritt.

Extract ist ein Auszug aus pflanzlichen, seltener thierischen Substanzen, welcher zu einer bestimmten Concentration gebracht ist. Bei der grossen Menge der gangbaren Extracte ist es nicht leicht möglich, eine allumfassende Eintheilung derselben aufzustellen. Dieselbe ist eben von verschiedenen Gesichtspunkten aus möglich. Man kann die Extracte eintheilen je nach der Art ihres Ursprunges, ihrer Bereitung und ihrer Concentration.

Das E. kann bereitet werden: entweder aus dem natürlichen Safte der Rohsubstanz (frische Kräuter), oder aus einem künstlich hergestellten Auszuge derselben.

Der natürliche Saft, der zu einem E. verarbeitet werden soll, wird durch Auspressen der gestampften, frischen Droge gewonnen und zwar, je nach Vorschrift der betreffenden Pharmacopöen zu der Jahreszeit, wo jene die meisten wirksamen Stoffe enthält. Dieser Saft wird dann meist durch Aufkochen und Durchseihen von den Eiweisskörpern befreit und durch Abdampfen eingedickt.

Künstlich kann der Auszug mit Hilfe verschiedener Extractionsflüssigkeiten hergestellt werden. Als solche dienen: Wasser, Weingeist, Aether, Mischungen derselben oder Zusätze zu denselben. Auf Grund dessen pflegt man auch diese Extracte einzutheilen in wässerige, alkoholische und ätherische. Das Extractionsmittel richtet sich natürlich nach der Art der Droge und der Löslichkeit der wirksamen Substanz in derselben; ebenso auch die Art und Dauer der Extraction. Einzelne Drogen werden bei 10—20° C. macerirt, andere bei 30—50° C. digerirt, gewisse Substanzen werden abgekocht. Aetherische Extractionen werden zumeist in eigenen Extractionsapparaten (s. d.) vorgenommen.

Die ausgezogenen Flüssigkeiten werden auf geeignete Weise geklärt und sodann in passenden Gefässen (Zinn-, Porzellan- oder Thongefässen) eingedampft (Weingeist oder Aether werden am besten durch Destillation wieder gewonnen, fürs erste wegen des höheren Werthes dieser Flüssigkeiten, welche mit Vortheil wieder zur Extraction der gleichen Droge dienen können; fürs zweite wegen

der feuergefährlichen Dämpfe, welche sie beim freien Abdampfen in einem geschlossenen Raume entwickeln). Das Eindampfen wird so lange fortgesetzt, bis das Extract die vorgeschriebene Consistenz erlangt hat. Je nach der Consistenz unterscheidet man:

Trockene Extracte (*extracta sicca*), die sich bei gewöhnlicher Temperatur leicht zu einem Pulver zerreiben lassen.

Dicke Extracte (*extracta spissa, firma*), die sich aus dem Gefässe nicht ausgiessen und sich zu Pillen formen lassen.

Dünne Extracte (*extracta tenuia, mollia, liquida, mellagines*), von der Consistenz des frischen Honigs.

Flüssige Extracte (*Fluidextracte, extracta fluida, liquida*) sind etwas dicker als Tincturen, denen sie auch sonst sehr nahestehen. Sie werden zumeist durch das Verdrängungs- oder Percolationsverfahren (s. d.) dargestellt und zwar in dem Verhältnisse, dass ein Theil Droge einem Theile E. entspricht. Die Pharm. Austr. VII. macht nur bei *Extr. hydrastis fluid.* und *Rhamni Pursh. fluid.* eine Ausnahme, da sie diese im Verhältniss von 10 : 15 E. darstellen lässt, nachdem sich aus einem concentrirteren E. nach einiger Zeit ein Theil der aufgelösten Harze absetzt.

Trockene, zerreibliche Extracte lassen sich leicht einem Pulver beimengen. Schwieriger ist dies bei den dicken Extracten. Behufs bequemerer Handhabung pflegt man in den Apotheken die gangbaren Extracte schon mit einem indifferenten Stoff gemengt und zu Pulver zerrieben vorräthig zu halten. Als Beimischung pflegt man Milchzucker, Dextrin, Stärke, Süssholzwurzelpulver u. dergl. zu verwenden, und zwar in solcher Menge, dass das gemischte E. der Hälfte, respective dem Drittel oder Viertel des dicken Extractes entspricht, so dass statt dessen das Zwei-, Drei-, Vierfache der Mischung genommen werden muss.

Ausser den angeführten Extracttypen führen manche Vorschriften noch andere Consistenzgrade an, welche man als Zwischenstufen bezeichnen könnte, so z. B. die halbdicken Extracte (*extracta submollia*) und andere. Wichtiger jedoch als diese etwas vagen Angaben wäre die Rücksichtnahme auf die Menge der wirksamen Stoffe. In neuester Zeit wird diesem Umstande — besonders bei den narcotischen Extracten — grössere Aufmerksamkeit geschenkt.

Die Pharmacopöen haben bisher solche Bestimmungen der wirksamen Stoffe nur in seltenen Fällen gefordert; abgesehen von der Consistenz, verlangen sie von den Extracten zumeist, dass sie nicht verschimmelt oder anderweitig verdorben, nicht brenzlich, nicht mit Metallen verunreinigt und je nach ihrer Beschaffenheit mehr oder weniger klar löslich sind, sowie das Aroma und den Geschmack des Rohstoffes besitzen. Um das Extract unverdorben, besonders aber von gleicher Consistenz zu erhalten, ist eine sehr sorgfältige Aufbewahrung in geeigneten Gefässen, an trockenen und nicht zu warmen Orten nothwendig. Besonders gilt dies für die trockenen Extracte, welche zumeist hygroskopisch sind und bei weniger sorgfältiger Aufbewahrung oder nicht vollständiger Trocknung leicht feucht werden und zu Klumpen zusammenbacken. O. Schreiber.

Extractionsapparate sind technische Hilfsmittel zur Beschleunigung der Extraction. Man unterscheidet Apparate zur Extraction mit Wasser und mit Alkohol oder Aether in der Kälte oder Wärme. Zur Extraction mit kaltem Wasser wird die Real'sche Extractionspresse (s. d.) verwendet, wobei der Druck einer hohen Wassersäule die raschere Extraction bewirkt, während sich zur Extraction mit heissem Wasser der Apparat von Rochleder empfiehlt. Derselbe besteht aus einem siebartig durchlöcherten Cylinder aus Weissblech, welcher mit der zu extrahirenden Substanz gefüllt, mit einem Siebdeckel verschlossen und in eine Destillirblase gestellt wird, um der Einwirkung des siedenden Wassers und des Dampfes ausgesetzt zu werden.

Zur Extraction auf kaltem Wege mit Aether oder Alkohol dienen die sog. Deplacirungsapparate (s. d.), gut schliessende Gefässe, welche die Verdunstung des Lösungsmittels verhindern, das durch dicke Schichten der Substanz hindurchströmen muss.

Zur Extraction in der Wärme mit Aether oder Alkohol kann man das Lösungsmittel entweder in flüssiger Form oder in Dampfform verwenden. Der ziemlich vielgebrauchte Apparat von Mohr besteht aus einer zweihalsigen Wulff'schen Flasche, in deren einen Hals das Extractionsgefäss eingepasst ist, in welches ein nach abwärts conisch zulaufendes, mit kaltem Wasser gefülltes Gefäss hineinragt. Aus dem anderen Halse führt ein Rohr die Dämpfe des Extractionsmittels in das Extractionsgefäss, wo sie in Berührung mit der Substanz, aber auch mit den kalten Wänden des Kühlgefässes kommen, sich verdichten und sich als Flüssigkeit wieder am Boden der Flasche ansammeln. Durch Erwärmen der Flasche von aussen beginnt der Process immer von neuem. Zur Extraction im Grossen werden eigene umfangreiche Apparate construirt, von jeweilig verschiedener Einrichtung. Th. Zettel.

Extractivstoffe nennt man solche Pflanzentheile, welche durch geeignete Lösungsmittel aus vegetabilischen Substanzen ausgezogen werden und eine nicht näher bekannte und untersuchte Zusammensetzung haben, wie dies z. B. bei den Extracten der Fall ist. Die E. stellen Gemische verschiedenartiger, nicht näher bekannter Substanzen vor, von welchen jedoch schon manche isolirt und chemisch charakterisirt wurden, so dass diese fernerhin nicht mehr zu den E. gerechnet werden.

Extractöl, eigentlich Walkfett, wird das aus den Walkjauchen (Walkwässern, Tuchwaschwässern) durch Zerlegung der darin gebildeten Seifen mittelst Mineralsäuren, mit oder ohne Zusatz gleichzeitig entfärbender und geruchfrei machender Agentien, sowie nachheriges Auspressen des Fettschlammes (der Poudrette) in Warmpressen gewonnene Product genannt. Besteht aus leicht verseifbaren Fettsäuren, etwas Satz und emulgirtem Wasser, dient als Spickfett (Schmelzfett) beim Einfetten der Gespinstwollen, sowie auch zur Er-

zeugung von Industrieseifen (Walkseifen). — Ein nach besonderer Methode erzeugtes, beziehungsweise gereinigtes Walkfett, welches frei von trocknenden Oelen und demgemäss zur Selbstentzündung der hiemit geschmelzten Wolle (in der Spinnerei) nicht disponirt, sowie auch ob seiner Leichtverseifbarkeit in der Walke vorzügliche Dienste leistet, ist das E. von Stransky. (Benedikt und Gawalowski, Gutachten über Extractöl 1893.)

Extractpresse v. Real ist eine auf dem Princip des Bodendruckes beruhende Extractionsmaschine. Sie besteht in einem weiten, cylindrischen Gefäss, auf dessen Deckel eine enge, lange Röhre befestigt ist. Durch eine verhältnissmässig kleine, diese Röhre erfüllende Flüssigkeitsmenge kann man so einen bedeutenden Druck erzielen. Die Substanz wird fein gepulvert, zwischen zwei Siebplatten gebracht und dann dem Druck der in der engen Röhre enthaltenen Flüssigkeit ausgesetzt. Dieselbe filtrirt unter starkem Druck durch und bewirkt so die Extraction der löslichen Bestandtheile.

Extrahiren = Auslaugen.

Extrastrom ist ein in den Windungen der Hauptspirale des Inductionsapparates (s. d.) entstehender Inductionsstrom, welcher, dem inducirenden Strom entgegengesetzt, diesen schwächt.

Extrauterin = ausserhalb der Gebärmutter stattfindende Schwangerschaft (siehe Abdominal-Schwangerschaft).

Extravasat (*extra* und *vas*, Gefäss) ist das aus den Blutgefässen infolge Verletzung der Gefässwand in das umliegende Gewebe ausgetretene Blut.

Extrors heissen die nach Aussen aufspringenden Antheren.

Exulceration (*Ulcus*, Geschwür) ist eine tiefgreifende, unter Eiterbildung verlaufende Verschwärung.

Exutorium, soviel wie Fontanelle, ist ein künstlich angelegtes Geschwür, angeblich zur Ableitung schlechter Körpersäfte, früher viel angewendet.

Eykmann's Phenolreaction. Eine Phenollösung wird mit einigen Tropfen einer Lösung eines salpetrigsauren Salzes versetzt und über concentrirte Schwefelsäure geschichtet.

F.

F, chemisches Zeichen für Fluor.

F. bei Temperaturangaben = Fahrenheit.

F. et M (bot.) = D. E. L. Fischer und Karl Ant. Meyer.

f. bedeutet auf Recepten fiat oder fiant.

Faba = Bohne, die Bezeichnung wird aber auch im Allgemeinen für viele Samen gebraucht. *Fabae albae* sind die Samen von einheimischen Phasaeolusarten, *Fabae Calabar* = Calabarbohnen, *Fabae febrifugae* sind die Samen von *Strychnos St. Ignatii Brg.* — *Fabae Pichurim* = Pichurimsamen. — *Fabae de Tonca* = Tonkabohnen.

Fabaria *Rupp* ist synonym mit *Sedum L.* aus der Familie der *Crassuláceen.* — *Herba Fabariae* ist *Herba Telephii.*

Fabiana, Gattung der *Solanaceen.* Sträucher, in Südamerika (besonders in Chile) einheimisch, durch dachig anliegende Blätter und einzelne, achselständige Blüthen ausgezeichnet. Die harzreichen, aromatischen Zweige von *Fabiana imbricata R. et P.*, Pichi genannt, dienen als Heilmittel gegen Blasenleiden. Man wendet sie in Form einer Abkochung (30 : 1000, wovon 2—3 Tassen im Tage) und als Fluidextract (4—6 Esslöffel voll im Tage mit Wasser gemischt) bei Blasenstein, Blasencatarrh und verschiedenen Nierenleiden an. Enthalten nach Lyons kleine Mengen (0·1%) eines Alkaloïdes, Fabianin, ferner bitteres Harz, ätherisches Oel und eine fluorescirende, dem Aesculin ähnliche Substanz.

Fabriköl nennt man geringe Sorten von Olivenöl, welche nur zu technischen Zwecken verwendet werden können. — Fabriksrinde nennt man diejenigen Chinarinden, welche zur Chininfabrication verwendet werden, im Gegensatz zur Drogistenrinde, welche zu pharmaceutischen Präparaten dient. — Fabriksäure ist die Normalsäure in den Fabriken, entweder Salpeter- oder Schwefelsäure. — Fabriksalz ist denaturirtes, für Fabrikszwecke bestimmtes Kochsalz.

Fachingen, im Lahnthale, besitzt einen alkalisch-muriatischen Säuerling, der versandt wird.

Fachspaltig (*loculicid*) sind Kapselfrüchte, die in der Mitte eines jeden Fruchtblattes sich spalten und so die Samen entleeren.

Facies (lat.), das Gesicht. Der Gesichtsausdruck dient oft als diagnostischer Behelf, insoferne als einzelne Krankheiten demselben ein mehr oder weniger charakteristisches Gepräge verleihen, z. B. *facies carcinomatosa, uterina, ovarica; fac. hippocratica* bei Sterbenden.

Fadenwürmer, *Nematodes*, sind ungegliederte, drehrunde Würmer mit gestrecktem, fadenförmigem Körper, mit bald schwanzartig verlängertem, bald kurz abgestutztem Hinterende, mit einem vom Mund, der am vorderen Körperpole liegt, zum After gerade, ohne Windungen verlaufenden Darm, mit dicker, derber Haut und einer mächtigen Schicht von spindeligen Längsmuskeln unter derselben. Diese lassen jederseits am Körper einen Streifen frei, die sogenannten „Seitenfelder“ oder „Seitenlinien“. Hier verlaufen die Excretionsorgane, zwei dünne Kanäle, die im vorderen Körpertheile auf der Bauchseite gemeinsam nach aussen münden. Die Mundöffnung, oft zwischen Papillen gelegen und mit Haken und Spitzen bewaffnet, führt in eine meist enge, dreikantige Speiseröhre, deren Form durch drei chitinige, vorspringende Leisten, sog. Zähne bedingt wird. Diese Speiseröhre fungirt als Saugrohr, um mit Hilfe eines kugeligen, muskulösen Schlundkopfes Flüssigkeiten in den Darm zu pumpen. Mund und Speiseröhre können bei manchen Formen während gewisser Lebensperioden verkümmern, während bei anderen Arten oft der sonst dem hinteren Körperende auf der Bauchseite nahe gelegene After fehlt. Die Nematoden sind fast durchgehends getrennten Geschlechtes, die in der Regel nicht unbedeutend kleineren Männchen schon äusserlich von den Weibchen zu unterscheiden. Die Männchen haben an der Geschlechtsöffnung bald zwei chitinige Stäbchen (Spicula), bald einen glockenförmigen Hautsaum um das Hinterende, zum Festhalten der Weibchen bei der Begattung. Die meisten F. durchlaufen eine oft complicirte Metamorphose. Sie sind überwiegend Parasiten der verschiedensten Thierklassen, hauptsächlich der Wirbelthiere. Die Jugendformen kommen oft in anderen Wirthsthieren vor, als die ausgewachsenen, auch zeitweilig frei im Humus, in Pfützen u. dergl. Viele Fadenwürmer leben völlig frei im süssen oder im Seewasser. Wenige wie Trichinen und Filarien sind lebendig gebährend. Man kennt weit über 1000 Arten, die sich auf die Familien der *Ascariden* (s. d.), *Oxyuriden* (s. d.), *Strongyliden* (s. d., hieher die Gattungen *Dochmius* und *Anchylostomum*), *Trichotracheliden* (s. *Trichina* und *Trichocephalus*), *Filarien* (s. d.) u. a. vertheilen. Der Familie der *Anguilluliden* gehören zahlreiche, kleine, zum Theil äusserst schädliche Parasiten der Culturpflanzen an, so das Weizenälchen (*Tylenchus scandens Schn.*), das die „Gicht“ oder „Radigkeit“ der Weizenkörner verursacht, der Rübennematode (*Heterodera Schachtii Schm.*), der die „Rübenmüdigkeit“ hervorruft. Unschädlich ist das in Kleister und gährendem Essig vorkommende Essigälchen (*Anguillula aceti Ehrenb.*); *Rhabditis stercoralis*, gleichfalls hierher gehörig und in heissen Ländern in Schlamm und feuchter Erde lebend, vermag auch in den Darm des Menschen einzuwandern und dort zu schmarotzen. PINTNER.

Faeces = Excremente.

Fällung (*Präcipitation*) ist die Abscheidung eines festen Körpers aus einem Gase oder einer tropfbaren Flüssigkeit. Eine solche Abscheidung kann 1. durch eine Aenderung des ursprünglichen Lösungsmittels erfolgen, und zwar kann diese Aenderung sich entweder nur auf die Temperatur oder auf die Menge oder auf die stoffliche Beschaffenheit des Lösungsmittels erstrecken. Ein Beispiel der ersten Art von Abscheidung bieten die zahlreichen Fälle des Auskrystallisirens von Körpern aus ihren Lösungen bei niederer Temperatur oder beim Verdunsten des Lösungsmittels, während andererseits die Abscheidung, z. B. von Calciumsulfat aus wässeriger Lösung durch Zusatz von Alkohol oder von Baryumchlorid aus wässeriger Lösung beim Hinzufügen von concentrirter Salzsäure durch die stoffliche Aenderung des ursprünglichen Lösungsmittels bedingt ist. 2. Fällungen treten ferner ein, wenn durch die Einwirkung irgend welcher anderer Körper auf die in Lösung befindlichen Stoffe eine solche chemische Umsetzung herbeigeführt wird, welche die Entstehung eines schwer oder nicht löslichen neuen Körpers zur Folge hat. Eine solche Reaction kann auf die verschiedenste Weise, durch feste, tropfbar flüssige oder gasförmige Körper oder auch durch den galvanischen Strom, herbeigeführt werden. So schlägt z. B. metallisches Zink aus Lösungen von Bleisalzen metallisches Blei nieder, oder fällt Chlorwasserstoffsäure das Silber aus den Lösungen seiner Salze als Chlorsilber oder Schwefelwasserstoffgas, Antimon oder andere Metalle als Sulfide nieder oder kann endlich das Kupfer aus seinen Lösungen durch den galvanischen Strom als metallisches Kupfer niedergeschlagen werden. Die auf solche Weise sich abscheidenden Körper werden Niederschlag oder Präcipitat genannt. In den meisten Fällen werden solche Niederschläge durch Zusatz wässeriger oder anderer Lösungen der betreffenden Reagentien bewirkt. Häufig ist auch die gleichzeitige Verwendung verschiedener Reagentien erforderlich, um eine bestimmte Fällung herbeizuführen, wie z. B. Phosphorsäure oder Arsensäure durch gleichzeitigen Zusatz von Ammoniak, Salmiak und Magnesiumchlorid als phosphorsaures oder arsensaures Ammoniummagnesium ausgeschieden werden. Diese Fällungen können sofort oder erst nach einiger Zeit eintreten. Dabei muss man auf die Beschaffenheit der entstehenden Niederschläge achten, ob dieselben amorph oder krystallisirt, farblos oder gefärbt sind, ob sie sich in dem Fällungsmittel, sobald dieses im Ueberschuss zugesetzt wird (z. B. Natronlauge zu Thonerdesalzen), oder in Wasser, oder in anderen Reagentien wieder auflösen. Als ein Vorgang der Fällung ist es ferner auch anzusehen, wenn zwei gasförmige Körper, z. B. Chlorwasserstoffsäure und Ammoniak zusammentreffen, und dabei festen Salmiak ausscheiden, und

ebenso auch, wenn durch Einwirkung von Kohle auf Lösungen von Farbstoffen oder auch von Metallsalzen diese den Lösungen entzogen und auf der Kohle niedergeschlagen werden. K. v. B.

Fällungsanalysen sind solche chemische Bestimmungsweisen, bei denen durch Zusatz anderer Stoffe zu dem in Lösung befindlichen und zu bestimmenden Körper feste Körper niedergeschlagen werden, die bei der qualitativen Analyse durch die Untersuchung ihrer Eigenschaften identificirt, bei der quantitativen Gewichtsanalyse aber abfiltrirt, getrocknet und gewogen werden. Die allgemeinen Bedingungen der Fällung siehe bei Fällungen. Für die qualitative Analyse sind die Fällungsanalysen nicht nur zur Erkennung der einzelnen Elemente, sondern auch zu ihrer Trennung von einander von Bedeutung. Da die Elemente sich gegen die einzelnen Reagentien verschieden verhalten, so kann man durch eine geeignete Auswahl der Fällungsmittel die einzelnen Elemente zunächst gruppenweise und dann einzeln hinter einander aus den Lösungen ausfällen und dadurch von einander trennen. Bei der quantitativen Gewichtsanalyse dienen die Fällungsmethoden sowohl zur Trennung der einzelnen Elemente von einander, wie auch zu ihrer quantitativen Bestimmung. Sobald die betreffenden Elemente von den anderen Elementen getrennt und in Form einer schwer oder nicht löslichen Verbindung ausgeschieden sind, werden die erhaltenen Niederschläge abfiltrirt, zu ihrer Reinigung mit geeigneten Reagentien ausgewaschen und zunächst bei 100° getrocknet. Der Wägung der so gewonnenen Niederschläge geht schliesslich noch in den meisten Fällen eine Zerstörung des Filters durch Verbrennen und ein Erhitzen des Niederschlages im Tiegel über freier Flamme voran. — Auch bei der Maassanalyse finden Fällungsanalysen Verwendung. Jedoch werden hierbei die erhaltenen Niederschläge nicht gewogen, sondern man versetzt nur die zu untersuchende Lösung so lange mit einer Lösung des Fällungsmittels von bekanntem Gehalte, bis die Abscheidung des gewünschten Niederschlages gerade beendigt ist. Das Ende der Reaction wird dadurch erkannt, dass man entweder die ganze Lösung des zu untersuchenden Körpers von vorneherein oder einen Theil derselben (tropfenweise) im Laufe der Bestimmung mit einem dritten Reagens (Indicator) zusammenbringt, welches das Ende der Reaction anzeigt. Aus der verbrauchten Menge des Fällungsmittels ergibt sich dann die Menge des gesuchten Körpers. (Siehe auch Maassanalyse.) K. v. B.

Färben, technisches Verfahren, um Farbstoffe auf der pflanzlichen oder thierischen Faser zu fixiren. Wenn die verwendeten Farbstoffe sich unmittelbar und dauernd mit der Faser verbinden d. h. dieselbe färben, so nennt man sie substantive oder subjective Farben, bedürfen sie jedoch erst eines gewissen Fixirungsmittels, welches sich sowohl mit der Faser, als auch mit dem Farbstoff verbindet und auf der Faser einen unlöslichen Farblack erzeugt, so nennt man sie adjective Farben und die Fixirungsmittel Beizen oder Mordants. Im Allgemeinen zeigen thierische Fasern (Wolle, Seide), grössere Affinität zu den Farbstoffen, als die pflanzlichen (Baumwolle), welche jedoch durch Behandeln mit Eiweiss jenen ähnlich gemacht werden können. Die näheren Vorgänge, welche beim Färben stattfinden, sind noch nicht aufgeklärt, doch können eigentliche chemische Verbindungen mit der Faser nicht recht angenommen werden, da sich die Farbstoffe auf der Faser gegen manche chemische Einwirkungen genau wie im freien Zustande verhalten. Die Technik des Färbens zerfällt in zahlreiche Methoden, welche grösstentheils von der Natur des verwendeten Farbstoffes abhängig sind. Die Faser wird mit dem gelösten Farbstoff gekocht, bei alkoholischen Lösungen entfernt man das Lösungsmittel durch Verdunsten, der Farbstoff wird erst auf der Faser selbst hervorgerufen (durch Oxydation, z. B. Indigo) oder er wird durch Herstellung einer unlöslichen Verbindung vermittelst Wechselzersetzung erzeugt (Berlinerblau) etc. etc. Vergl. Farbstoffe.

Fäulniss ist eine durch besondere Mikroorganismen (Bakterien) bewirkte Zersetzung von Eiweiss- und Leimsubstanzen, die sich in der Regel durch das Auftreten stinkender Producte und alkalische Reaction kennzeichnet. Sie wird häufig durch eine saure Gährung (Säuerung) eingeleitet (z. B. bei Fleischwaaren, Käse etc.) und führt nach vorhergegangener Lösung (Peptonisirung) der Substanz zu mehr oder minder tiefgreifenden Spaltungen, die als Zwischenstufen Leucin und Tyrosin und unter den Endproducten Indol, Ammoniak, Kohlensäure und flüchtige Fettsäuren enthalten. Unter den ausserordentlich mannigfaltigen Fäulnissproducten sind genauer untersucht und hervortretend:

Die Amidosäuren Leucin und Tyrosin, Amine (Trimethylamine), die mit Fäcalgeruch behafteten aromatischen Verbindungen Indol ($C_8 H_7 N$) und Skatol ($C_6 H_9 N$), ferner Phenol nnd Parakresol (aus Tyrosin entstehend und merkwürdigerweise stark fäulnisshemmend), die aromatischen Oxysäuren Phenylpropionsäure, Phenylessigsäure, Paraoxyphenylessigsäure und Hydroparacumarsäure (ebenfalls aus Tyrosin), unter den Fettsäuren hauptsächlich Buttersäure und Valeriansäure (aus Leucin stammend), endlich Ammoniak, Kohlensäure, Schwefelwasserstoff (aus dem S des Eiweiss), Sumpfgas, Wasserstoff. Bei Leimfäulniss tritt weder Tyrosin noch Indol, sondern Glycocoll auf, das bei der Eiweissfäulniss fehlt. Die Art und Weise der Zersetzung ist in erster Linie von den vorhandenen Mikroorganismen und ihrem Gedeihen abhängig und wird durch alle Umstände begünstigt, die die Lebensthätigkeit derselben fördern, dahin gehören besonders ein entsprechender Wassergehalt der Substanz und eine günstige Temperatur über 0°. Luftabschluss ist ebenfalls ein die Fäulniss sehr begünstigendes Moment, was auf die Thätigkeit anaërober Bakterien deutet; bei reichlichem Luftzutritt treten die unter dem Namen der „Verwesung“ zusammengefassten Oxydationsprocesse hinzu. (Hoppe-Seyler). Von den jedenfalls sehr reichlichen specifischen Fäulnissbakterien, die früher

meist unter dem Namen *Bacterium termo* zusammengefasst wurden, ist erst ein geringer Theil genauer bekannt.

Typisch sind die von HAUSER beschriebenen drei pathogenen Proteusarten *P. vulgaris* mit Indolbildung, *P. Zenkeri* und *P. mirabilis*, bei Fäulniss von Fleisch und anderen thierischen Substanzen, ferner *B. fluorescens liquefaciens* (Wasser), *B. subtilis Ehrenberg* (Heubacillus), die BIENSTOCK'schen Bacillen (Faeces), *Micrococcus ureae Pasteur* und *Bakterium ureae* (zersetzter Harn) etc. Durch die Wirkung derartiger Mikroorganismen, die mit der Nahrung verschluckt werden, ist die Verdauung im Darm regelmässig mit Fäulniss verbunden, die gegen den Dickdarm hin an Intensität zunimmt und unter Umständen gesundheitsstörend werden kann. Die Gesundheits-Schädlichkeit faulender Substanzen besteht einerseits darin, dass die Mikroorganismen durch stürmische Gasentwicklung entzündliche Darmreizungen erzeugen, andererseits durch die abgesonderten Ptomaïne und Toxine (darunter Wurstgift, Käsegift) vergiftend wirken. Fäulniss wird verhindert durch Abhalten oder Abtödten der zersetzenden Mikroorganismen; dies kann geschehen durch Austrocknung, Erhitzen bei Luftabschluss (Sterilisiren, Pasteurisiren z. B. bei Conserven von Milch, Fleisch, Obst, Gemüse etc.), bedeutende Kältegrade (Eisconservirung), antiseptische Mittel (s. d.), Räuchern, das zugleich austrocknend und antiseptisch wirkt etc. W. WINKLER.

Fäulnissalkaloïde, Fäulnissbasen, sind bei der Fäulniss entstehende alkaloïdartige Stickstoffverbindungen. S. Fäulniss und Ptomaïne.

Fäulnisswidrige Mittel, antizymotische Mittel, sind solche, welche die Eigenschaft haben, Fäulniss zu verhindern. S. Antiseptica.

Faganin, $C_{24}H_{34}O_4$, ein von DUNSTHAN und SHIBORT in *Strychnos Nux vomica L.* gefundenes Glucosid, ist in Wasser, Alkohol, Aether und Chloroform löslich und schmilzt bei 215°.

Fagara, Gattung der *Xanthoxyleen*, synonym mit *Xanthoxylum Kth.*

Fagopyrum, Gattung der *Polygonaceen* mit endständigen, doldentraubigen Inflorescenzen, meist einjährige Kräuter. — *F. esculentum Mnch.* (*Polygonum Fagopyrum L.*), Buchweizen, Haidekorn, wird in mehreren Varietäten als minderwerthige Mehlfrucht, namentlich in Moorgegenden (Norddeutschland) angebaut. Die Früchte sind 3kantig, zugespitzt, graubraun, glänzend; enthalten ca. 10% Stickstoffsubstanzen, ca. 55% Stärke. In neuerer Zeit wurde der Buchweizen als Nahrungsmittel für Diabetiker empfohlen.

Fagus, Gattung der *Cupuliferen*, mit fast holziger Fruchthülle, die zuletzt vierklappig aufspringt. Die Nüsse sind spitz dreikantig, die Blätter eiförmig, am Rande zottig gewimpert. — *F. silvatica L.*, Rothbuche, ein harter, Brennholz liefernder, bei uns einheimischer Baum. Bei der trockenen Destillation liefert das Holz Buchentheer (*Bitumen fagi*). Die Samen („Bucheckern") liefern Oel und dienen zur Fütterung (s. Bucheckern). Sie enthalten nach HERBERGER Fagin, mit Trimethylamin identisch.

Fahamthee (*Fahon, Fahum, Orchid tea*) sind die Blätter von *Angraecum fragrans Thouars,* einer auf Mauritius und Bourbon wachsenden, epiphytischen Orchidee. Dieselben sind bis über 10 *cm* lang und etwa 1 *cm* breit, sie besitzen ebenso wie die weissen Blüthen ein starkes, an Vanille und besonders Cumarin erinnerndes Arom und einen zugleich bitterlich gewürzigen Geschmack. Man verwendet dieselben einfach getrocknet theils allein, theils mit chinesischem Thee gemischt im Aufgusse als Genussmittel, auch dienen sie zur Aromatisirung von Speisen und Eis. Als Thee gegen Catarrhe der Luftwege haben sich die Fahamblätter nicht bewährt. Auch Cigarren sind gelegentlich mit einem Fahamzusatze hergestellt worden.

Fahlerze sind Antimonsulfosalze von der Formel $\overset{II}{M_4}\,Sb_2\,S_7$, wobei M vorwaltend $\overset{I}{Cu_2}$, theilweise $\overset{I}{Ag_2}$, $\overset{II}{Fe}$ etc. ist. Sie werden auf Kupfer und Silber verhüttet.

Fahne (bot.), das grösste, hinten hervorstehende Blumenblatt der *Papilionaceen.*

Fahrenheit-Thermometer s. Thermometer.

Falc. (bot.-zool.) = HUGH FALCON.

Faltenfilter s. Filter.

Faltung *der Zellmembran* entsteht durch localisirtes Flächenwachsthum der letzteren, wodurch die stärker ausgebildete Stelle der Wand als Ausstülpung in das Innere der Zelle hineinragt. (Grundgewebe der Coniferenblätter.)

Faluner Brillanten sind Abdrücke von facettirt geschliffenen Gläsern in einer Legierung aus 19 Th. Blei und 29 Th. Zinn. Man drückt die Gläser in die dem Erstarrungspunkt nahe Metallmasse, welche alsdann spiegelnde Facetten zeigt.

Familie. Die Vereinigung einer Anzahl von Gattungen mit möglichst vielen gemeinsamen, morphologischen, anatomischen und auch chemischen Merkmalen. Allgemein giltige, genau präcisirte Grundregeln für die Einreihung der Gattungen in bestimmte Familien lassen sich nicht mit Sicherheit aufstellen, deshalb werden die Grenzen der letzteren immer schwankend bleiben, da von Fall zu Fall entschieden werden muss. Aus demselben Grunde lassen sich gewisse Familien schwierig auseinanderhalten, wie beispielsweise die *Papaveraceen* und *Fumariaceen*; das Vorkommen von Fumarin in der *Papaveracee Glaucium corniculatum*, sowie viele gemeinsame, morphologische Merkmale, lassen manchen Botanikern die Vereinigung beider Familien wünschenswerth erscheinen. Viele Familien werden zweckmässig in Unterfamilien eingetheilt, zur Kenntlichmachung gibt man den Namen der Familien die Endung *aceae*, denen der Unterfamilien die Endung *eae*, z. B. *Liliaceae—Lilieae.*

Farad, ein elektrisches Maass, die Einheit der elektrischen Capacität ausdrückend. Ein Mikrofarad ist der Millionste Theil von 1 F.

Faradayin, ein Bestandtheil des Kautschuks, wahrscheinlich identisch mit Eupion (s. d.).

Faradisation ist die Anwendung der inducirten Elektricität (Faradismus) in der Therapie. Die allgemeine F. wird namentlich bei Hysterie und anderen allgemeinen Neurosen angewendet.

Farbemalz ist ein bei höherer Temperatur gedörrtes und deshalb caramelreicheres Malz, das daraus dargestellten Bieren eine dunkle Farbe verleiht.

Farben. Als F. bezeichnet man in der Technik solche natürliche oder künstliche Farbstoffe, welche so zubereitet sind, dass sie direct zum Malen, Anstreichen etc. verwendet werden können. Nach ihrer Verwendung unterscheidet man Malerfarben, Anstrichfarben, Porzellanfarben etc. Nach der Natur der zu ihrer Herstellung benützten Bindemittel unterscheidet man Oelfarben (mit trocknenden Oelen, Mohnöl, Leinöl bereitet), Anstrichfarben (mit Leim), Aquarellfarben (mit Gummi), Pastellfarben (Mischungen von Farbstoffen mit Thon, Traganthschleim und Fett, in Form von Stiften gebracht). Weiters unterscheidet man solche Farben, welche den Untergrund vollständig decken (Deckfarben) und solche, welche ihn durchscheinen lassen (Lasurfarben, Saftfarben).

Farben (physik.). Die natürlichen F. der Körper entstehen auf die Weise, dass von den im weissen Lichte enthaltenen Farbenstrahlen nur ein Theil durchgelassen (bei durchsichtigen, respective durchscheinenden Körpern), oder zurückgeworfen wird (bei undurchsichtigen), ein anderer Theil aber absorbirt wird. Werden alle Farbenstrahlen durchgelassen oder reflectirt, so erscheint der Körper farblos oder weiss. Der Umstand, dass manche Körper z. B. im Lampenlicht anders gefärbt erscheinen als im Tageslicht, findet darin Erklärung, dass ersterem gewisse Farbenstrahlen fehlen, die in letzterem vorhanden sind.

Farbenblindheit (*Daltonismus*) ist das Unvermögen, gewisse Farben von einander zu unterscheiden. Man unterscheidet eine congenitale Farbenblindheit; die von derselben betroffenen Personen besitzen gar keine Farbenempfindung, sondern sehen alles grau in Grau. Die Farbenblindheit ist erblich und wurde in einigen Generationen derselben Familie beobachtet. Der Name Daltonismus bezieht sich auf den englischen Physiker Dalton, der selbst farbenblind war und seinen Zustand genau beschrieben hat. Die partielle Farbenblindheit ist entweder eine Rothgrünblindheit oder eine Blaugelbblindheit.

Zur Prüfung der Farbenblindheit werden von den Aerzten die farbigen Wollbündel nach der Methode von Holmgren-Seebeck benützt. Legt man dem Rothgrünblinden einen Purpurwollfaden vor und fordert ihn auf, einen Wollfaden ähnlicher Farbennuance dazu zu legen, so wird er, da er Roth nicht sieht, Blau als gleiche Farbe wählen. Der Blaugelbblinde hingegen wird bei derselben Wahl einen rothen Wollfaden hinzufügen, da er wieder für Blaufarben blind ist.

Farbenreactionen sind solche chemische Reactionen, bei denen an der Aenderung der Farbe der ursprünglichen Lösung die Anwesenheit gewisser Elemente erkannt wird. Solche Aenderungen können in der Weise vor sich gehen, dass ursprünglich farblose Flüssigkeiten beim Zusatz anderer Reagentien eine charakteristische Färbung annehmen. So werden die bei starker Verdünnung nahezu farblosen oder doch nur schwach gelb gefärbten Eisenoxydsalzlösungen durch Rhodankalium intensiv blutroth gefärbt. In diese Gruppe von Farbenreactionen gehören ferner auch die zahlreichen, zur Erkennung verschiedener kohlenstoffhaltiger Verbindungen dienenden Reactionen, z. B. der Nachweis des Phenols durch die auf Zusatz von Eisenchlorid auftretende violette Färbung, der Nachweis des Chinins durch die bei Zusatz von Chlorwasser und Ammoniak zu seinen Lösungen sich zeigende Grünfärbung u. s. w. Umgekehrt können aber auch manche Körper daran erkannt werden, dass ihre vorher charakteristisch gefärbten Lösungen beim Zusatz anderer Reagentien entfärbt werden. So werden z. B. die Uebermangansäure und ihre Salze leicht daran erkannt, dass ihre violett-rothen Lösungen durch Reductionsmittel wie Schwefligsäure, Ferrosulfat u. s. w. sofort entfärbt werden. Endlich tritt aber auch häufig in den ursprünglich schon gefärbten Lösungen beim Zusatz bestimmter Reagentien eine Aenderung der Farbe ein. So wandelt sich z. B. die gelbrothe Farbe der Lösungen von pyrochromsauren Salzen bei der Einwirkung von Reductionsmitteln, wie Schwefligsäure, in Grün um, indem smaragdgrün gefärbte Chromoxydsalze entstehen. Solche Farbenreactionen sind in den meisten Fällen sehr scharf, d. h. auch noch bei grosser Verdünnung der Lösungen deutlich erkennbar. Sie können daher häufig zum Nachweis sehr kleiner Mengen von Verbindungen dienen, auch in Fällen, in denen Fällungsanalysen (s. d.) nicht mit Sicherheit eine Entscheidung herbeiführen würden. Indessen können auch die Farbenreactionen in vielen Fällen, namentlich bei kohlenstoffhaltigen Verbindungen, noch Zweifel an dem Vorhandensein der gesuchten Verbindungen zulassen, da häufig eine ganze Anzahl von Verbindungen durch bestimmte Reagentien in gleicher Weise gefärbt werden, wie z. B. wässerige Lösungen von Eisenchlorid nicht nur Phenol, sondern auch andere Phenole, ferner aber auch Acetessigester u. a. m. violett färben. In solchen Fällen müssen daher auch noch andere Reactionen zu Rathe gezogen werden. In erster Linie dienen die Farbenreactionen zum qualitativen Nachweis zahlreicher Verbindungen; auf sie gründen sich aber auch verschiedene maassanalytische Bestimmungsweisen. So wird z. B. bei den alkali- und acidimetrischen Bestimmungen das Ende der Neutralisation der Säure und der Base an dem Farbenumschlag der vorher mit irgend einem Indicator (Lackmus, Phenolphtaleïn u. s. w.) versetzten

Lösung erkannt; und so wird bei der Titration des Eisens durch Lösungen von Kaliumpermanganat die beendigte Oxydation des Eisenoxydulsalzes dadurch ermittelt, dass die vorher immer wieder noch sich entfärbende Lösung schliesslich die violettrothe Farbe der Lösung des Kaliumpermanganates während einiger Minuten wenigstens bewahrt. — Zu den Farbenreactionen sind endlich auch noch die Erscheinungen zu rechnen, welche manche Körper beim Erhitzen für sich allein oder mit anderen Reagentien zusammen auf höhere Temperatur zeigen (s. auch Flammenreactionen). Hierher gehört z. B. die Färbung der Flamme des BUNSEN'schen Brenners durch verschiedene Metallsalze, z. B. Alkalisalze, die vorübergehende Gelbfärbung des vorher weissen Zinkoxydes beim Erhitzen, die Färbung der Phosphorsalze und der Boraxperle beim Erhitzen mit gewissen Metallsalzen, z. B. mit Kupfer-Chromsalzen u. s. w., sowie endlich auch das Verhalten verschiedener Salze, z. B. Aluminiumsalze, welche, mit Kobaltnitratlösung befeuchtet und geglüht, gleichfalls eine charakteristische (blaue) Farbe annehmen. — *Lit.*: NICKEL, Die Farbenreactionen der Kohlenstoffverbindungen. Berlin 1890. K. v. B.

Farbenwechsel, die Fähigkeit mancher Thiere, ihre Körperfärbung der Umgebung anzupassen, beruht auf der Thätigkeit der Chromatophoren (s. d.).

Farbenzerstreuung (*Dispersion*). Lässt man das Sonnenlicht durch ein Prisma fallen, so erscheint es in eine Reihe von Farben aufgelöst, welche durch unmerkliche Abstufungen ineinander übergehen; hiebei wird zugleich das Strahlenbündel von seinem geradlinigen Wege verschoben und zwar werden hiebei die rothen Strahlen am wenigsten, die violetten am stärksten von ihrer ursprünglichen Richtung abgelenkt. Die Hauptfarben folgen in der Ordnung: roth, orange, gelb, grün, blau, indigo, violett. Ausserdem befinden sich auf dem so erhaltenen Farbenbild oder Spectrum noch Strahlen, die unser Auge zu sehen nicht eingerichtet ist, die sich aber durch ihre optische, respective chemische Wirksamkeit auszeichnen, es sind dies die ultrarothen (jenseits roth), respective die ultravioletten (jenseits violett). Die einzelnen Farbenstrahlen, welche nicht weiter zerlegt werden können, bezeichnet man als einfache oder homogene; genau genommen sind unendlich viele einfache Strahlen im Spectrum vorhanden, und ist die Begrenzung derselben im Spectrum eine mehr oder minder willkürliche, die sich durch unmerkliche Abstufungen in Farbe und Brechbarkeit unterscheiden, doch kann man 7 Hauptfarben (s. Farben) wahrnehmen. Umgekehrt kann man die Farben des Spectrums durch eine Sammellinse (s. d.) oder einen Farbenkreisel wieder zu weissem Licht vereinen (vergl. auch Complementärfarben).

Farberze sind die zur Herstellung von Farben benutzten Erze, wie Braun- und Rotheisenerz, Chromeisenerz, Uranpecherz, Kobalt- und Nickelerze. Gewöhnlich versteht man darunter jedoch nur die Kobalterze.

Farbhölzer nennt man eine Anzahl von Hölzern dicotyler Pflanzen, die in Folge Gehaltes an verschiedenen Farbstoffen im Kernholz in der Technik Verwendung finden. Die Farbstoffe, die sie enthalten, sind wohl in allen Fällen ursprünglich im Zellsaft gelöst gewesen; als nach dem Absterben der Zelle das Protoplasma permeabel wurde, sind dann die Farbstoffe aus dem wässerigen Zellsafte in die Zellhäute gewandert, von denen besonders die verholzten viele Farbstoffe begierig speichern. Wir finden daher in den Farbhölzern des Handels die Farbstoffe in den Membranen abgelagert. Sie sind chemisch sehr verschiedener Natur, es wird darüber das Nöthigste bei der Besprechung der einzelnen Hölzer angeführt werden. Sie gelangen je nach der Grösse der sie liefernden Pflanze in verschiedener Form, als Kloben, Blöcke, Scheiter, Prügel etc., zur Versendung. Zum Verbrauch werden sie in besonderen Mühlen etc. zerkleinert, geraspelt, gepulvert etc. Nach dem Zerkleinern ist es gebräuchlich, sie mehrere Wochen zu Haufen aufgeschüttet unter öfterem Umschaufeln liegen zu lassen. Sie sollen dabei einen Fermentationsprocess durchmachen und an Farbstoff reicher werden. Ob in der That eine solche Vermehrung etwa aus einem „Chromogen", aus dem der Farbstoff entsteht, stattfindet, oder ob nur durch eine Lockerung des Gewebes den Extractionsmitteln geringerer Widerstand entgegengesetzt wird, ist nicht bekannt.

Rothe Farbhözer: Fernambukholz, Brasilienholz, Rothholz, von *Caesalpinia ecchinata Lam.* in Brasilien, die beste Sorte; *C. brasiliensis Sw., C. crista L., C. bijuga Sw.* in Westindien sind geringere Sorten. Vielleicht liefern es auch *Coulteria tinctoria Kunth* in Columbien, *Coulteria chilensis DC.* in Chile und *Vonapa Simira Aubl.* in Guiana. Der Name Brasilienholz kommt ursprünglich dem Holze der *Caesalpinia Sappan L.* zu. Das Holz der zuerst genannten Art und auch wohl die anderen enthält Brasilin $C_{16}H_{14}O_5$ (pag. 299). — Sappanholz von *Caesalpinia Sappan L.,* im tropischen Asien, enthält ebenfalls Brasilin, steht dem Fernambukholz wenig an Werth nach. — Blauholz, Campecheholz, von *Haematoxylon campechianum L.,* ursprünglich in Centralamerika heimisch (Campechebai), in Westindien cultivirt. Enthält Hämatoxylin $C_{16}H_{14}O_6$, welches, selbst farblos, unter Sauerstoffaufnahme in den eigentlichen Farbstoff Hämateïn $C_{16}H_{12}O_6$ übergeht. — *Baphia nitida Afzel.*, von Sierra Leone, *Thespesia spec.* von Gaboon liefern Rothholz von geringer Bedeutung. Rothes Santelholz von *Pterocarpus santalinus L. fil.* aus Indien, fand früher viel häufiger wie jetzt Verwendung zum Färben. Enthält Santalinsäure (Santalin) $C_{15}H_{14}O_2$ (?).

Blaue oder violette Farbhölzer: Blauholz von Hämatoxylon (s. oben). Ferner liefert *Andradoea floribunda Allern.* in Brasilien ein violettfärbendes Holz.

Gelbe Farbhölzer: Echtes Gelbholz von *Maclura aurantiaca Nutt.* in Westindien. Enthält Morinsäure (Morin) $C_{12}H_8O_5$, die, selbst fast farblos, sich in Alkalien reichlich mit tiefgelber

Farbe löst, und Moringerbsäure (Maclurin) $C_{13}H_{10}O_6$; Fiset oder Fustic von *Rhus Cotinus L.* in Süd- und Mitteleuropa. Die Bestandtheile sind noch nicht genauer studirt. — Gelbfärbende Hölzer werden noch geliefert von: *Symplocus tinctoria L.* in Carolina, *Maclura javanica Miq.* in Indien.

HARTWICH.

Farbholzextracte, die Extracte der verschiedenen Farbhölzer werden entweder durch Auskochen der zerkleinerten und fermentirten Hölzer mittelst Wasser und Eindampfen, oder vermittelst Elution (s. d.) dargestellt. Man unterscheidet trockene und flüssige F. Die ersteren bilden harte, glänzende Massen mit muscheligem Bruch. Die flüssigen Extracte haben meist eine Dichte (spec. Gew.) von ca. 20° Bé.

Farblacke, *Lackfarben*, nennt man die unlöslichen Verbindungen, welche Farbstoffe mit Metalloxyden oder -salzen liefern, wie solche z. B. durch das Beizen beim Färben (s. d.) direct auf der Faser entstehen. Früher wurden solche F. vielfach aus Farbholzauszügen, Cochenille u. dergl. erzeugt, indem man die heissen, wässerigen Auszüge mit Alaun versetzte und diesen dann durch Soda fällte. Das Thonerdehydrat verbindet sich hiebei mit dem Farbstoff oder reisst denselben mechanisch mit und man erhält so einen Farblack. Derartige F. sind z. B. der Wiener Lack, der Florentiner Lack, die Kugellacke etc. Die F. des Handels bestehen gegenwärtig oft nur aus Schwerspath, Gyps, Stärkemehl, auf welche der Farbstoff niedergeschlagen ist. Sie werden in der Tapeten- und Buntpapierfabrikation verwendet. Bei der Untersuchung ist auf Arsengehalt zu achten, auch dürfen die F. nicht zinkhältig sein.

Farbstoffdrüsen. Drüsen, welche nebst Balsam und anderen Excreten vorzugsweise Farbstoff in den Raum zwischen Epidermis und abgehobener Cuticula secerniren (Kamala).

Farbstoffe. Unter wirklichen F. versteht man solche chemische Individuen, welche ausser der ihnen selbst zukommenden Färbung die Eigenschaft besitzen, die Thier- und Pflanzenfaser anzufärben. Solche Körper finden sich in grosser Menge in der Natur fertiggebildet und zwar sind sie physiologische Producte des Pflanzen- und Thierkörpers. Diese sog. natürlichen F. sind schon seit den ältesten Zeiten bekannt und waren das ausschliessliche Material der antiken Färberei. Ueber ihre chemische Constitution, welche eine sehr complicirte zu sein scheint, ist dessen ungeachtet verhältnissmässig nur wenig bekannt. Erst in neuerer Zeit, in welcher es gelang aus den Producten der Steinkohlendestillation F. künstlich herzustellen und namentlich durch die bahnbrechenden Forschungen auf dem Gebiete der Synthese durch A. W. v. HOFMANN, ZININ, FRITZSCHE u. A. haben wir die Constitution eines Theiles der natürlichen F. näher kennen gelernt. Auch ist es gelungen, einige derselben künstlich zu erzeugen, wie z. B. Alizarin und Indigo.

Mit dem bedeutenden Aufschwunge der heutigen Farbentechnik und den ihr entspringenden, täglich sich mehrenden Kunstproducten ist den natürlichen F. eine grosse Concurrenz erwachsen. Immerhin sind viele derselben dennoch nach wie vor im Gebrauche, manche sind wegen ihres eigenthümlichen chemischen Verhaltens in der Färberei sogar unersetzbar und unentbehrlich geblieben. Hieher gehören insbesondere die sog. Beizenfarbstoffe, d. h. solche F., welche die Eigenschaft besitzen, mit metallischen Beizen sich zu dauerhaften Farblacken zu verbinden. Die F. im Allgemeinen zeigen eine elementare procentische Zusammensetzung, welche von derjenigen ungefärbter Körper nicht wesentlich differirt. Diese Thatsache führte zu dem Schlusse, dass die Färbung oder Farblosigkeit eines Körpers lediglich durch dessen chemische Structur bedingt ist. Die natürlichen F. bestehen mit wenigen Ausnahmen (Berberin, Indigo) nur aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff, während die künstlichen meist eine oder mehrere Stickstoffgruppen enthalten, welche denselben einen mehr oder weniger ausgesprochenen Basencharakter verleihen. Zuweilen enthalten letztere auch Brom, Jod oder Schwefel.

Mit der die Farbstoffnatur eines Körpers begründenden chemischen Structur ist stets eine gewisse Anhäufung von Kohlenstoff im Molecüle verbunden. Wir sehen nämlich, dass die an sich nicht gefärbten Kohlenwasserstoffe erst dann in Farbstoffe übergehen, wenn wir gewisse organische Radicale in geeigneter Stellung in dieselben einführen. Auf dieser Erkenntnis basiren alle Erfolge der modernen Farbenchemie.

Durch nascirenden Wasserstoff werden die gefärbten Kohlenwasserstoffverbindungen entfärbt. Das Resultat dieser Entfärbung kann jedoch eine ganz verschiedene Veränderung des Farbkörpers sein. Es kann ebenso wohl eine Nitrogruppe in eine Amidogruppe übergehen, als z. B. eine Azogruppe in zwei Amidogruppen zerfallen kann. Im letzteren Falle treten zumeist Hydroazokörper auf, welche eine ganze Gruppe von farblosen Verbindungen repräsentiren, welche man Leukokörper nennt.

Ueber das Wesen der F., welches noch wenig ergründet ist, hat O. N. WITT folgende Theorie aufgestellt: „Die Farbstoffnatur eines Körpers ist durch das Vorhandensein eines speciellen Atomcomplexes bedingt, welcher, als farbgebende Gruppe, „Chromophor“ genannt wird. Solche Körper, welche blos das Chromophor enthalten, heissen „Chromogene“, es sind dies meist sehr wenig gefärbte Verbindungen, doch gehen sie in wahre F. über, wenn ein oder mehrere Radicale intermolecular eintreten und dadurch dem chemischen Individuum salzbildende Eigenschaften verleihen.“

Die Erfahrung hat nämlich gelehrt, dass die Eigenschaft des Anfärbens insbesondere solchen Körpern zukommt, welche entweder zur Acidität oder Basicität hinneigen. Demnach können die Verbindungen der Farbstoffe mit der Faser auch nicht anders denn als salzartige Erzeugnisse aufgefasst werden. Die während des Färbeprocesses zu beobachtendenden Erscheinungen deuten des weiteren

dahin, dass der Faser in einem Falle die Rolle einer Säure, im anderen Falle die einer Base zukömmt. Bringt man beispielsweise einen Wollstrang in die farblose Lösung der Rosanilinbase, so bemerkt man, dass er sich intensiv roth färbt, genau so, als ob er sich in der Lösung eines Rosanilinsalzes befunden hätte. Andererseits weiss man, dass die Sulfosäuren der Amidoazokörper mit der Farbe ihrer Alkalisalze und nicht etwa mit der ihnen eingenthümlichen anfärben.

Im Allgemeinen wird von dem sauren und basischen F. blos die Thierfaser direct angefärbt, die Pflanzenfaser hingegen fixirt nur sehr wenige neutrale F., für alle anderen bedarf sie eines Mordants. Als Beize für basische F. wird allgemein Gerbsäure verwendet. Die Farbstofftannate werden meist in Essigsäure gelöst, dem Gewebe aufgedruckt, um ein gründliches Eindringen des Tanninlackes zu erzielen. Nach stattgefundener Färbung wird das Lösungsmittel dann durch „Dämpfen“ entfernt.

Betrachten wir nun die mit „Chromophore“ bezeichneten, farbgebenden Radicale. Das Chromophor kann entweder ein- oder mehrwerthig sein. Einwerthige, farbgebende Radicale finden sich nur in der Nitro- und Nitrosogruppe, beide haben kaum die Fähigkeit, Kohlenwasserstoffe zu färben, wie schon eingangs erwähnt wurde. Mehrwerthige Chromophore kommen auch nur bei Doppelketonen, oder ringförmig constituirten einfachen Ketonen zur vollen Geltung, in allen jenen Fällen aber, in welchen sie mit je einer Valenz in mehrere, unter sich nicht in Verbindung stehende Kohlenwasserstoffreste eintreten, sind die hervorgerufenen Farbbildungen ganz unbedeutend. Im Allgemeinen liefern die einfachsten Chromophore gelbe Farbstoffe, erst bei den complicirteren beobachtet man einen Uebergang aus Roth in Blau. Das häufigste und wohl auch wichtigste Chromophor ist die in Chinonen zweimal vertretene Ketongruppe $C=O$. Substitutionen in diesem Radicale sind insoferne möglich, als der Sauerstoff derselben durch Schwefel oder auch durch die entsprechenden Valenzen des dreiwerthigen Stickstoffes ersetzt sein kann. Auf diese Weise entstehen die Thioketone, Ketonimide und Hydrazide.

In neuerer Zeit ist der Versuch gemacht worden, eine grosse Anzahl verschiedener F. vom Typus der Chinone abzuleiten. Allein diese Art der Classification bietet, abgesehen von der dadurch bedingten, modificirten Schreibweise der Structurformeln, in mancher Hinsicht Schwierigkeiten. Den Chinonen zur Seite stellen kann man eine Reihe von Körpern, deren Entstehung man auffassen kann, durch Substitution beider im Parachinonring befindlichen Ketongruppen mit tertiären Stickstoffatomen: es sind dies die für die Farbenindustrie und Therapie gleichwichtigen Azine. Diese Körper entstehen namentlich bei Einwirkung von Orthochinonen auf Orthodiamine. Schwieriger lassen sich hier die Nitro- und Azokörper anreihen, bei letzteren müsste man eine völlige Lösung der zwischen zwei Benzolkernen existirenden, anscheinend losen, doppelten Bindung annehmen. Die „Indamine“ und „Indophenole“ lassen sich von den Imiden des gewöhnlichen Chinons ableiten, doch ist das Chinonimid und dessen Analogon bis jetzt noch unbekannt. Eine ähnliche Ableitung, wie die der eben erwähnten, kommt den Ketonimiden zu, mit dem Unterschiede jedoch, dass dieselben von den entsprechenden Derivaten der einfachen Ketone abstammen.

Die für die Industrie wichtigsten Gruppen der Rosaniline und Rosolsäurefarbstoffe lassen sich vom Triphenylmethan ableiten.

Die Chromophore haben die Eigenschaft, den betreffenden Körpern entweder saure oder basische Natur zu verleihen, aus welchem Grunde sie in säure- und basenbildende Chromophore eingetheilt werden. Es ist nun bemerkenswerth, dass manche saure Radicale, namentlich die Sulfo- und Carboxylgruppe, die Färbung der Chromogene nachtheilig beeinflussen, oft sogar gänzlich aufheben. Hingegen steigert der Einfluss der Hydroxyl- und Amidogruppe meistens das Färbevermögen, wo nicht, ruft sie es sogar erst hervor. Die ersteren Gruppen nennt man einfach „Salzbildner“, die letzteren nach Witt „Anxochrome“. In welcher Beziehung diese Radicale zum Chromophor stehen, ist noch nicht aufgeklärt, so viel aber steht fest, das basische Anxochrome neben säurebildenden Chromophoren, und umgekehrt, stets nur schwache F. liefern.

Es erübrigt nunmehr noch auf die Eigenthümlichkeit des Beizenfärbens zurückzukommen. Merkwürdigerweise hängt diese Eigenschaft mancher F. mit der Constitution derselben zusammen. Kostanecki (Ber. d. d. chem. Ges. XX, p. 3133), hat nämlich gefunden, dass nur solche Oxychinone auf metallische Beizen ziehen, welche mindestens ein, gewöhnlich aber zwei zueinander in Orthostellung befindliche Hydroxyle in benachbarter Stellung zum Chinonsauerstoff enthalten.

Eingetheilt werden die F. gewöhnlich in 15 Gruppen und zwar: 1. Nitrokörper, 2. Azokörper, 3. Oxychinone und Chinonoxime, 4. Ketonimide und Hydrazide, 5. Triphenylmethanfarbstoffe, 6. Chinonimidfarbstoffe, 7. Azinfarbstoffe, 8. Anilinschwarz, 9. Induline und Nigrosine, 10. Chinolin- und Acridinfarbstoffe, 11. Indigofarbstoffe, 12. Euxanthinsäure und Galloflavin, 13. Canarin, 14. Murexid, 15. Farbstoffe unbekannter Constitution. In der letzten Gruppe finden sich fast alle uns bekannten, natürlichen F. Die meisten entstammen den sog. Farbhölzern, nur wenige sind Producte des Thierkörpers. Im Folgenden seien einige technisch wichtige, natürliche F. angeführt: Hämatoxylin, $C_{16}H_{14}O_6$ (Blauholz), Brasilin, $C_{16}H_{14}O_5$ (Fernambukholz), Morin, $C_{12}H_8O_5$ (Gelbholz), Quercitrin, $C_{36}H_{38}O_{20}+3H_2O$ (Quercitronrinde), Rhamnetin, $C_{12}H_{10}O_5$ (Kreuzbeere), Luteolin, $C_{12}H_8O_5$ („Wau“, *Reseda Luteola*), Bixin, $C_{28}H_{34}O_5$ („Orlean“, *Bixa orellana*), Curcumin, $C_{14}H_{14}O_4$ (Gelbwurzel), Lakmus (*Roccella tinctoria*), Santalin, $C_{15}H_{14}O_5$ (rothes Sandelholz), Alkannin, $C_{15}H_{14}O_4$ (Alkannawurzel), Lo-Kao (*Rhamnus utilis*, *chlorophlorus*), Carminroth, $C_{11}H_{12}O_7$ (Cochenille) etc. Auf die einzelnen, oben angeführten Farbstoffgruppen und deren Repräsentanten kann an dieser Stelle nicht näher eingegangen werden, weil eine noch so eingeschränkte Darstellung der grossen Menge künstlicher F. weit über den Rahmen dieses lexikalischen Werkes

hinausgehen würde, und muss deshalb auf die speciellen Artikel verwiesen werden. Vergl. auch „Anilinfarben“. — *Lit.:* R. Nietzki, Chemie d. organ. F. Berlin 1889. — Ber. d. d. chem. Gesellsch., Berlin. — Jahresber. über Fortschritte d. Chemie, Giessen. — Dr. P. Friedländer, Fortschritte d. Theerfarbenfabrikation, Berlin 1888.

Ed. Fabini.

Farbstoffe der Pflanzen. Dieselben finden sich im Zellsafte gelöst oder an Protoplasten gebunden als Chromoplasten (s. d.), ferner in der Membran gespeichert, endlich in den Excreten. Die gelösten Farbstoffe sind meist roth, blau oder violett; sie finden sich in der Epidermis, seltener in anderen Geweben von Blüthentheilen sehr vieler Pflanzenarten und werden hier Anthocyan (s. d.) genannt; ihre Menge wächst mit zunehmender Belichtung. Sie finden sich ferner in vielen Früchten, in der Wurzel von *Beta vulgaris* etc. Blätter und andere krautige Organe enthalten in der Epidermis wie in den inneren Geweben ebenfalls häufig gelösten rothen Farbstoff, welcher hier Erythrophyll genannt wird. Derselbe ist zum Theil ein bleibender Bestandtheil der betreffenden Organe, zum Theil tritt er, die Frühjahrsfärbung des Laubes hervorrufend, interimistisch auf, oder er geht mit den durch seine Anwesenheit herbstlich gefärbten Pflanzentheilen verloren. Seine Bedeutung liegt in der Fähigkeit, gewisse, der Assimilationsthätigkeit ungünstige Lichtstrahlen auszulöschen, unwirksame in wirksame umzuwandeln und Licht in Wärme umzusetzen. In seltenen Fällen ist auch gelber Farbstoff, welcher Anthochlor oder Anthoxanthin genannt wird, im Zellsafte gelöst (Blüthen).

Im Allgemeinen rühren Gelb und Orange von Chromoplasten her, welche die Farbstoffe in krystallinischer oder amorpher Form einschliessen; rothe, gelbe, auch orangefarbene Krystalle enthalten die Chromoplasten der Crocusnarben, der Mohrrüben, der Curcumawurzel, der Früchte mancher *Solaneen*, *Rosaceen* etc. Diese Farbstoffe entstehen oft aus Chlorophyll, indem die Chlorophyllkörner in Chromoplasten übergehen, wie z. B. beim Reifwerden der Früchte. Gelben Farbstoff, Lipochrom genannt, enthalten ferner viele gelbe Blumenblätter. Durch gleichzeitige Anwesenheit von Chromatophoren und gelösten Farbstoffen entstehen die Variationen in der Färbung der Pflanzen. Ueber den grünen Farbstoff s. Chlorophyll.

Im Kernholze finden sich die nach Hartig aus Gerbstoffen entstandenen Xylochrome; dieselben finden bei den sog. Farbhölzern technische Verwendung. In den Membranen der Rinden- und auch anderer Zellen treten als Oxydationsproducte von Gerbstoffen eigenthümliche Farbstoffe, die Phlobaphene auf.

Excretive Farbstoffe finden sich beispielsweise in den Kamaladrüsen, in den Zerklüftungen der Alkannawurzel etc.

Andere Farbstoffe werden in den Chromogenen vorgebildet und entstehen aus diesen ausserhalb des Pflanzenkörpers auf chemischem Wege. (Indigo. Auch ein gelber Blüthenfarbstoff, das Xanthogen, gehört nach Hoppe zu denselben.)

Viele Bakterien enthalten ebenfalls grüne, gelbe, rothe, sowie violette Farbstoffe, welche meist in Wasser löslich sind (Färbung destillirter Wässer) und theils mit Carotin, theils mit Zoonerythrin identisch zu sein scheinen. Braune, rothe und schwarze Farbstoffe enthalten viele Pilze (Mutterkorn, Feuerschwamm, Schimmelarten u. a.) Farbstoffe der Algen, welche meist an Chromoplasten gebunden sind, sind ausser Chlorophyll: Phycochrom, ein Gemisch von Phycoxanthin und Phycocyan (*Cyanophyceae*), ferner das braune, aus Chlorophyll und Phycoxanthin bestehende Diatomin (*Diatomeae*), das Phaeophyll (braun), ein Gemisch von Phycoxanthin (gelb) und Phaeophaein (braun) (*Fucaceae*), das Rhodophyll oder Phycorhodin (lebhaft roth bis braun), welches aus Chlorophyll und Phycoerythrin besteht (*Florideae*). Flechtenfarbstoffe sind: Orseille und Lackmus von Roccellaarten, sowie Persico von Ochrolechia- und Pertusariaarten.

Wichtige, technisch verwendete (in diesem Wörterbuche vielfach einzeln abgehandelte) Pflanzenfarbstoffe sind: 1. grüne: Chlorophyll; Saftgrün, von Rhamnusfrüchten; Chinesisch-grün. 2. rothe: Alizarin, Alkannaroth, s. Alkanna; Blauholz oder Campecheholz, Brasilholz, Fernambukholz oder Rothholz, Chicaroth, Drachenblut, Eichenroth, Henna, Kamala, Kermesbeeren, Krapproth, Morindawurzel, Purpurin, sowie Wurzeln und Rinden vieler Pflanzen. Ausserdem finden die Fruchtsäfte von *Prunus Cerasus, Rubus Idaeus, Vaccinium Myrtillus, Sambucus nigra*, sowie die Blumenblätter von *Althaea rosea, Papaver Rhoeas, Paeonia offic., Sanguinaria canad.* u. a. technische Verwendung. 3. gelbe: *Acacia scleroxylon*, Rinde; *Anthemis tinct.*, Blüthen; Berberisarten, Wurzelholz; Buteaarten, Blüthen; Cassiaarten, Rinde; Crocus, Narben; *Calendula offic.*, Blüthen; *Cochlospermum tinctorium*, Wurzel; *Coscinium fenestratum*, Wurzel; *Datisca cannabina*, Kraut; *Daucus carota*, Wurzel; *Eupatorium Chilense*, Kraut; Fisetholz von *Rhus cotinus*; Genistaarten, Kraut; Gelbschoten, chinesische, oder Wongshy von Gardeniaarten; Gelbbeeren von Rhamnusarten; Gelbholz von *Maclura aurantiaca* (*Broussonetia tinctoria*); *Mimosa inga*, Rinde; *Morinda umbell.*, Wurzel; *Psychotria sulphurea*, Blätter; Quercitronrinde von *Quercus tinctoria; Symplocus tinctoria*, Holz; *Solidago canadensis*, Kraut; *Serratula tinct.*, Färberscharte; *Sophora japonica*, Blüthen; Saflor von *Carthamus tinctorius*; Xanthiumarten, Kraut. 4. blaue und violette: *Amorpha fructicosa*, Bastardindigo; *Baptisia* (*Sophora*) *tinct.*, liefert Indigo; Blauholz, Campecheholz; *Bignonia spec.*, liefert Indigo; *Crozophora tinct.*, liefert Tournesol; *Delphinium camptocarpum*, blühende Pflanze; *Eupatorium indigoferum*, liefert Indigo; *Galega tinctoria*, liefert Indigo; *Indigofera tinctoria*, liefert Indigo, Lackmus; Marsdeniaarten, liefern Indigo; *Nerium tinctorium*, Kraut, liefert Indigo; Orseille; Persico; *Polygala tinct.*, liefert Indigo; *Polygonum tinct.*, liefert Indigo; *Ruellia comosa, Sericographis Mohiatli, Spilanthes tinct.*, liefern Indigo. 5. braune bis schwarze: *Acacia arabica*, Hülsen (*Bablach*);

Anacardium orientale, Samenschale; *Arbutus uva ursi,* Kraut; *Brugiera spec.,* Rinde; *Catechu*; *Crassula pinnata,* Blätter; *Cotula alba,* Kraut; *Erythroxylon suberosum,* Rinde; *Juglans regia,* Fruchtschalen; *Mucuna pruriens,* Blätter; Myrobalanen; *Pisonia tomentosa,* Blätter; *Rhizophoraarten,* Rinde; *Spiraea ulmaria,* Blätter. P. SIEDLER.

Farbstoffkörper s. Chromatophoren.

Farfara, Gattung der *Compositen,* syn. mit *Tussilago* von TOURNEFORT. *Tussilago Farfara L.,* Huflattich, liefert die *Folia Farfarae s. Tussilaginis.* Die an feuchten Orten truppweise vorkommende Pflanze besitzt einzeln auf schuppigen Stielen sitzende gelbe Blüthenköpfchen. Die Blätter, welche erst nach der Blüthe (im Mai) zum Vorschein kommen, sind gross (10 *cm*), langgestielt, herzförmig-rundlich, ausgeschweift gezähnt, oberseits kahl, dunkelgrün, unterseits gleich dem Blattstiel filzig behaart, geruchlos, von bitterem, zusammenziehendem Geschmack. Sie enthalten Schleim, eisengrünenden Gerbstoff, Dextrin und nach BONDURANT (1887) eine glucosidische Substanz von stark bitterem Geschmack, die als weisser, amorpher Körper dargestellt wurde. Dienen als Volksmittel gegen „Verschleimung". Ebenso werden in manchen Gegenden die Blüthen, *Flores Farfarae,* verwendet.

Farina (lat.) = Mehl. *Farina Amygdalarum* (auch *Furfur A.*) = Mandelkleie. — *Farina Hordei* = Gerstenmehl.

Farinometer. Das F. von KUNIS ist im Wesentlichen identisch mit BOLAND's Aleurometer (s. d.). Es unterscheidet sich dadurch, dass es statt mit Kleber mit Mehlteig beschickt wird.

Farinose (NAEGELI) ist der mit Jod direct keine Reaction gebende Bestandtheil der Stärke, mit Cellulose identisch.

Farinzucker ist ein minderwerthiger, pulverförmiger Zucker von weisser, gelblicher bis brauner Farbe.

Farne, Farnkräuter s. Filices.

Farnesiana sind die duftenden Blüthen von *Acacia Farnesiana Willd.,* der Antillencassie, die in der Parfümerie Verwendung finden.

Faro, ein belgisches Bier, das nicht durch Hefe vergohren wird, sondern dadurch, dass man die Würze sich selbst überlässt (Selbstgährung) und den Zutritt der Gährungspilze aus der Luft nicht verhindert. Es ist sehr reich an Milchsäure.

Farrant'sche Flüssigkeit ist eine Flüssigkeit zum Einbetten von mikroskopischen Dauerpräparaten der Harnsedimente und besteht aus gleichen Theilen dicken Mucilago Gummi arab., Glycerin und gesättigter Lösung von arseniger Säure.

Fascia s. Binde. — In der Anatomie bedeutet F. das Bindegewebe, welches die Muskeln umhüllt.

Fasciation oder *Verbänderung.* Eine Art der Missbildung, bei welcher ein Stengel sich infolge einseitigen Wachsthums der Endknospe bandartig verbreitet, oder bei welcher sich der Stengel in viele Zweige theilt, welche dann mitunter verwachsen und bandartige, kopfförmige oder keulenförmige Bildungen darstellen. (Manche Stockausschläge, Celosia, Blumenkohl.)

Fascicularcambium. Das primäre, zwischen Sieb- und Holztheil jedes einzelnen Gefässbündels gelegene Bildungsgewebe.

Fasciculi vasorum = Gefässbündel.

Fascomelia, ein Theesurrogat, aus den Blättern, Blüthen und Stengeln von *Salvia pomifera L.* bestehend, in den Mittelmeerländern verbreitet.

Fasergyps, Faserkalk (Atlastein) ist Gyps, der Faserform besitzt. — Faserkohle ist eine faserig geschichtete Glanzkohle.

Fasern. Die fadenförmigen, aus einzelnen oder zusammenhängenden Zellen gebildeten Bestandtheile des pflanzlichen und thierischen Gewebes. Wichtige, technische Verwendung findende Fasern sind: 1. Pflanzenfasern. *a*) Stengelfasern: Flachs (s. d.) oder Leinen, von *Linum usitatissimum L.,* Chinesisches Gras (Chinagras, Tschuma), von *Urtica nivea L.*; Hanf, von *Cannabis sativa L.*; Nessel, von *Urtica dioica L.*; Rheahanf, von *Urtica s. Rhea tenacissima*; Jute, von Corchorusarten; Gambo- oder Hibiscushanf (Bombayhanf oder Umbaree), von *Hibiscus cannabinus*; Sunnhanf (Janapam oder ostindischer Hanf), von *Crotolaria juncea*; Alleghanyhanf, von *Laportea pustulata. b*) Blattfasern: Neuseeländischer Flachs, von *Phormium tenax*; Esparto, von *Stipa tenacissima*; Aloëhanf (Pitta oder Pite), von Agavearten; Manilahanf (Pinafaser oder Abaka), von Musaarten; Ananashanf (Pinna), von *Bromelia ananas*; Pikabahanf (*Piassava*), von *Attalia funifera. c*) Fasern von Fruchthüllen: Kokosnussfaser (Coir oder Kair), von *Cocus nucifera. d*) Haare: Baumwolle, von Gossypiumarten; Wolle der Wollbäume, Samenhaare von Bombaxarten, von *Eriodendron anfractuosum* und von *Ochroma lagopus*; Samenwolle von Salix- und Populusarten. — 2. Thierische Fasern. Dieselben bestehen aus Seide oder aus Haaren, letztere vorzugsweise vom Schafe, Lama, Kameel, Vicunna und Alpacca. Die animalische Faser unterscheidet sich von der pflanzlichen besonders dadurch, dass sie sich beim Kochen in 10% Natronlauge löst, während die vegetabilische ungelöst bleibt. Beim Verbrennen gibt thierische Faser einen hornartigen Geruch, die pflanzliche nicht, trocken erhitzt entwickelt die animalische Faser ammoniakalische, die pflanzliche saure Dämpfe, erstere bleibt nach dem Kochen mit Pikrinsäure, und Auswaschen mit Wasser gelb, letztere bleibt ungefärbt. Seide wird durch Eau de Javelle in Gummi verwandelt und löslich gemacht, Pflanzenfaser nicht, letztere wird dagegen durch Stannichlorid geschwärzt, erstere nicht. Ueber Untersuchung der Gewebe (s. d.) SIEDLER.

Faserstoff s. Fibrin.

Fasertracheen nennt DE BARY im Gegensatze zu den getüpfelten Tracheen die mit ringförmig, spiralig und netzförmig verdickten Wänden.

Fasertracheïden, eine dickwandige, mit behöften Tüpfeln versehene Uebergangsform von Libriformzellen zu Tracheïden, mit oder ohne spiralige Wandverdickungen.

Faserzellen s. Libriform.

Fasoy oder *Fuschog* wird eine aus Marokko ausgeführte Sorte Ammoniakgummi (afrikanisches Ammoniak) genannt, welche nach SIMMONDS von *Ferula communis* stammt.

Fastidium (lat.) = Ekel (Nausea).

Fatisciren = Verwittern.

Faulfieber = Septikämie.

Faure-Element ist eine Modification des Bunsen-Elementes. Statt der Thonzelle, welche den Kohlencylinder und die Salpetersäure enthält, gelangt hier ein aus Thon und Kohle geformtes Gefäss zur Anwendung, welches die Salpetersäure enthält.

Faure's Reagens auf Weinfarbstoff. Versetzt man 2 cm^3 Rothwein mit 10 Tropfen einer 2%igen Tanninlösung und gibt hierauf 6 Tropfen einer 2%igen Gelatinelösung hinzu, so wird der natürliche Weinfarbstoff vollständig ausgefällt, während Theerfarbstoffe ungefällt bleiben.

Favus, *Erbgrind*, eine ansteckende Hautkrankheit, durch einen pflanzlichen Parasiten Achorion Schoenleini bedingt und zumeist auf behaarte Körperstellen beschränkt. Charakterisirt durch die schwefelgelben, linsen- bis pfenniggrossen, scheibenförmigen, aus Pilzelementen zusammengesetzten Favuskörper *(Scutulis)*. Kommt ausser beim Menschen am häufigsten bei Katzen vor, welche sich wieder von Mäusen und Ratten anstecken. Durch geeignete Behandlung kann der Pilz zerstört werden, die davon befallenen Kopfstellen bleiben jedoch kahl.

Fayalit, seltenes Mineral, $Fe_2 Si O_4$, krystallinisch, grünlich-schwarz theilweise gelb angelaufen.

Fayence, Halbporzellan, wird aus feinerem Thon dargestellt und in verschiedenen Qualitäten erzeugt: die weisse Fayence, welche sich vom Porzellan nur durch den dumpferen Klang und durch Porosität unterscheidet, und die ordinäre Fayence mit grauem Bruche. Letztere bildet den Uebergang zum Steingut. Die F. wird mit einer zinnoxydhältigen Glasur überzogen, die jedoch von der Masse oft aufgesogen wird und deshalb unvollkommen ist.

Fayenceblau = Chinesischblau. — Fayencegrün ist ein Gemenge von Fayenceblau und Quercitrongelb.

Fe, chemisches Zeichen für Eisen.

Febris = Fieber. — Febrifuga = Fiebermittel. — Febricitiren = leichte Fiebererregungen haben.

Feculometer heisst ein von BLOCH construirter Apparat zur Bestimmung des Wassergehaltes des Stärkemehls, welcher auf der Thatsache beruht, dass Stärkemehl bei der Berührung mit Wasser eine Volumvermehrung erfährt. Das F. besteht aus einer Glasröhre, die mit einer empirischen Scala versehen ist, an welcher die Volumzunahme gemessen werden kann, die eine bestimmte Menge Stärke bei der Berührung mit Wasser erfährt.

Fedegoso ist die brasilianische Bezeichnung für *Cassia occidentalis L.*, deren Samen als Kaffeesurrogat (Negerkaffee) verwendet werden. Sie wurden als Chininersatz, ferner in Form eines Infusums 10 : 250 als Antidysmenorrhoïcum und gegen Nachtschweisse der Phthisiker empfohlen. Die Wurzel wirkt tonisch und diuretisch. Die Samen enthalten nach THOMS Chrysophansäure und einen stickstofffreien, krystallisirenden Körper, Fedegosin.

Federalaun ist Asbest. — Federharz ist Kautschuk. — Federweiss ist eigentlich Asbest, doch wird meist Talkstein darunter verstanden.

Federkrone, *Pappus,* ist der haarförmige Kranz oder Aufsatz bei manchen Früchten oder Samen.

Federwaagen beruhen auf der Messung des Gewichtes durch Ausdehnung elastischer Federn; sie sind für genaue Messungen nicht geeignet und zeigen namentlich bei längerem Gebrauch und zu starker Belastung (infolge bleibender Dehnung der Federn) unrichtig.

Fehlergrenzen bei chemischen Analysen sind diejenigen Zahlen, welche angeben, wie weit bei einer sorgfältig ausgeführten Analyse einer reinen und einheitlichen Substanz die gefundenen Zahlen von den theoretisch berechneten Werthen abweichen können. Die Grösse der zulässigen Fehler hängt ab von der mehr oder weniger grossen Vollkommenheit der gemachten Beobachtungen (Wägungen, Messungen), sowie der angewendeten Methoden (s. Fehlerquellen). Da die einzelnen Fehlerquellen häufig das Endergebniss in verschiedenem Sinne beeinflussen, so können unter Umständen diese Fehler sich gegenseitig ausgleichen. In anderen Fällen wiederum wirken verschiedene Fehlerquellen bei derselben Analyse in gleichem Sinne und bedingen dadurch eine mehr oder weniger grosse Abweichung der gefundenen Werthe von den berechneten. Die zulässigen Fehlergrenzen sind daher bei den verschiedenen Bestimmungen sehr verschieden weit zu ziehen. Während z. B. die äusserst geringe Löslichkeit des Baryumsulfates in Wasser und Säuren, und seine Nichtflüchtigkeit beim Glühen es bedingen, dass Bestimmungen des Baryums oder der Schwefelsäure mit allergrösster Genauigkeit ausgeführt werden können, enthält die übliche Methode zur Bestimmung der Borsäure als Borfluorkalium schon einen principiellen Fehler, der Abweichungen der gefundenen Zahlen von den berechneten Werthen sogar um mehrere Procente herbeiführen kann. Denn das Borfluorkalium soll vor der Wägung mit einer wässerigen Lösung von essigsaurem Kalium ausgewaschen werden, ist aber in einer solchen Lösung nicht völlig unlöslich. Im Allgemeinen jedoch sind die Grenzen der zulässigen Fehler engere, und dürfen die Fehler nur ein oder einige Zehntel Procent weniger oder

mehr als der theoretische Werth beträgt, ausmachen. Eine Bestimmungsmethode ist um so genauer, je enger die Fehlergrenzen sind. K. v. B.

Fehlerquellen bei chemischen Analysen sind diejenigen Umstände, welche bei der Ermittlung der Zusammensetzung eines Körpers — sorgfältiges Arbeiten und Reinheit oder doch Einheitlichkeit der untersuchten Substanz vorausgesetzt — das Abweichen der experimentell gefundenen Werthe von den theoretisch berechneten bedingen. Diese Umstände können entweder der Unvollkommenheit der gemachten Beobachtungen bei den angestellten Wägungen oder Messungen, oder der Unvollkommenheit der angewandten Bestimmungsweisen der einzelnen Elemente ihre Entstehung verdanken:

1. Bei den ausgeführten Wägungen können Fehler durch die Ungleicharmigkeit der Waagebalken bedingt sein. Diese Fehler hönnen durch Doppelwägungen beseitigt werden, indem man die zu wägenden Körper erst auf der einen (linken), dann auf der anderen (rechten) Waagschale wägt, und aus beiden Wägungen das arithmetische Mittel nimmt. Ferner muss bei sehr genauen Bestimmungen (z. B. Atomgewichtsbestimmungen) eine Reduction der Wägungen auf den leeren Raum vorgenommen werden, da in der Luft sowohl die zu wägenden Körper als auch die Gewichtsstücke einen unter sich verschiedenen Verlust an Gewicht erleiden, der gleich ist dem Gewichte der verdrängten Luft. — Bei den Messungen von Flüssigkeiten (in der volumetrischen Analyse) oder von Gasen (in der Gasanalyse) können ausser persönlichen Fehlern des Beobachtenden bei den Ablesungen auch Fehler durch nicht genügende Berücksichtigung der Temperatur begangen werden. Das Fassungsvermögen der Messgefässe für Flüssigkeiten (Messkolben, Messcylinder, Pipetten, Büretten) wird in der Regel aus praktischen Rücksichten nicht bei $+4^{\circ}$, der Temperatur der grössten Dichte des Wassers, sondern bei $+17{\cdot}5^{\circ}$ C. ermittelt, und sollten daher alle Messungen von Flüssigkeiten möglichst bei der gleichen Temperatur vorgenommen werden. Immerhin ist der Einfluss einer nicht zu erheblichen Abweichung der Temperatur bei der Messung von Flüssigkeiten kein allzugrosser, während allerdings bei der Messung der Gase der Einfluss der Temperatur sich in sehr erheblichem Grade bemerklich macht. Zwar ist bei der Messung verschiedener Gase das Innehalten der gleichen Temperatur für alle nicht erforderlich, da die beobachteten Volumina der Gase zur Vergleichung auf gleiche Temperatur (0°) und gleichen Druck (760 *mm*) bezogen werden. Es ist aber besonders Acht darauf zu geben, und nicht immer leicht zu erreichen, dass die gemessenen Gase auch wirklich die Temperatur des umgebenden Mittels — am besten Wasser — annehmen. Dies geschieht jedenfalls aber erst nach längerem Stehen.

2. Die Unvollkommenheiten der angewandten Bestimmungsweisen der einzelnen Elemente beeinflussen gleichfalls die Ergebnisse der Analysen in mehr oder weniger grossem Maasse. Bei gewichtsanalytischen Bestimmungen können Fehler bedingt werden durch die Löslichkeitsverhältnisse der ausgefällten und zu wägenden Niederschläge in Wasser oder den angewandten Fällungsmitteln. Denn auch von schwer löslichen Körpern, wie z. B. Baryumsulfat, werden doch kleine Mengen durch Wasser oder Säuren gelöst; oder fällt man Aluminium, Chrom oder andere Metalle durch Ammoniak aus, so werden kleine Mengen der entstandenen Niederschläge durch das überschüssig zugesetzte Fällungsmittel wieder in Lösung gebracht. Man erleidet also in diesen und ähnlichen Fällen einen mehr oder weniger grossen Verlust an den zu bestimmenden Körpern. Andererseits zeigen viele Niederschläge die Eigenschaft, einen Theil der in der Lösung befindlichen, im Ueberschuss zugesetzten Fällungsmittel oder anderer in der Lösung befindlicher Salze mechanisch mit sich herunterzureissen. In besonders unangenehmer Weise macht sich dies z. B. bei der Fällung von Schwefelsäure in salpetersauren Lösungen durch Baryumnitrat bemerkbar, da das hier gefällte Baryumsulfat das Baryumnitrat in sehr erheblicher Weise mit herniederreisst; aber auch in zahlreichen anderen Fällen, z. B. bei der Abscheidung von Metallen, wie Kupfer, Nickel u. s. w., durch Natrium- oder Kaliumhydroxyd stösst man häufig auf Schwierigkeiten, die fixen Alkalien durch Auswaschen aus den erhaltenen Niederschlägen völlig zu entfernen. Man findet daher in solchen Fällen leicht mehr als den theoretisch geforderten Werth. — Ferner können Fehler bedingt sein durch die geringe Widerstandsfähigkeit der benutzten Glas- oder Porzellangefässe. So gilt es zwar als Regel, dass Fällungen durch fixe Alkalien oder durch Ammoniak nicht in Glasgefässen, sondern nur in Porzellan- oder Metallgefässen vorgenommen werden sollen; aber auch Säuren oder gar wässerige Lösungen neutraler Salze allein können schon zersetzend auf Glas- oder Porzellangefässe einwirken und dadurch den Lösungen fremde Bestandtheile zuführen, die schliesslich mit den von vornherein in der Lösung befindlichen Metallen zusammen niedergeschlagen werden können. — Auch bei der weiteren Verarbeitung der erhaltenen, auf Filtern gesammelten und zunächst bei 100° getrockneten Niederschläge sind mögliche Fehlerquellen zu berücksichtigen. In den meisten Fällen werden die Filter verbrannt und die Niederschläge durch Erhitzen auf höhere Temperatur völlig entwässert. Beim Verbrennen der Filter aber können sich bisweilen unter der reducirenden Wirkung der Kohle des Filters freie Elemente bilden, die sich verflüchtigen, so z. B. Zink beim Verarbeiten von Zinkoxyd, Arsen beim Erhitzen von arsensaurem Ammoniummagnesium u. s. w., oder es kann auch bei sehr starkem Erhitzen der Niederschläge im Tiegel eine theilweise Veränderung herbeigeführt werden, wie z. B. Chlorsilber dann theilweise zu metallischem Silber reducirt werden kann. Man kann der Entstehung solcher freier Elemente in jenen Fällen durch Tränken des Filters mit einem Sauerstoff abgebenden Mittel, einer Lösung von Ammoniumnitrat, vordem Verbrennen vorbeugen; in diesem Falle, die Entstehung von metallischem Silber durch nicht zu starkes Erhitzen vermeiden. — Bei maassanalytischen Bestimmungen können Fehler durch die Veränderlichkeit des Titers der Lösungen bedingt

sein. Kalilauge oder Ammoniak können z. B. Kohlensäure aus der Luft anziehen, die bei der Titration störend auf die Indicationen einwirkt; oder Kaliumpermanganatlösungen können, wenn sie nicht genügend gegen das Licht geschützt werden, ihren Gehalt ändern. Man muss daher in allen Fällen die Lösungen mit genügender Sorgfalt aufbewahren und ihren Wirkungswerth von Zeit zu Zeit controliren. Ferner können häufig Fehler bei den volumetrischen Bestimmungen entstehen, wenn man nicht die richtigen Verdünnungen der Lösungen innehält. In stark verdünnten wässerigen Lösungen kann z. B. Schwefligsäure durch Jod volumetrisch bestimmt werden, indem beide Körper sich unter Bildung von Schwefelsäure und Jodwasserstoffsäure umsetzen. Umgekehrt aber bilden in concentrirteren Lösungen Schwefelsäure und Jodwasserstoffsäure mit einander wieder Schwefligsäure und freies Jod. Man muss daher in solchen Fällen, um Fehler zu vermeiden, die im einzelnen Falle nothwendigen Concentrationsbedingungen auf das sorgfältigste innehalten. — Eine stete Fehlerquelle ist ferner bei den maassanalytischen Bestimmungen dadurch bedingt, dass bei einer jeden volumetrischen Bestimmung ein Ueberschuss von einem der Reagentien verbraucht werden muss, um das Ende der Umsetzung zu erkennen, mag nun hierfür das Hinzufügen eines besonderen Indicators erforderlich sein oder nicht. So muss z. B. bei der Titration einer Säure durch eine Normallauge unter Anwendung von Lackmuslösung als Indicator ein kleiner Ueberschuss des Alkalis hinzugefügt werden, um die beendigte Neutralisation der freien Säure zu erkennen. Je concentrirter die angewendeten Lösungen sind, um so mehr wird mithin von dem betreffenden wirksamen Reagens verbraucht werden. Den hierdurch entstehenden Fehlern sucht man nach Möglichkeit durch Verwendung nicht zu concentrirter Lösungen ($^1/_{10}$ Normalkalilauge, $^1/_{100}$ Normaljodlösung u. s. w.) zu begegnen. — Bei gasanalytischen Bestimmungen können Fehler bedingt sein durch die verschiedene Löslichkeit der zu messenden Gase in den Sperrflüssigkeiten, z. B. Wasser. Man sucht diesen Fehlern wenigstens bei Gasanalysen für technische Zwecke dadurch vorzubeugen, dass man für mehrere aufeinanderfolgende Analysen die gleiche Sperrflüssigkeit verwendet, die sich schliesslich mit dem betreffenden Gase nahezu sättigt. — Die angeführten Fälle mögen genügen, um zu zeigen, wie Fehlerquellen sowohl der Unvollkommenheit der Beobachtungen wie der Mangelhaftigkeit der Methoden entstammen können. Die Fehler, welche jener Quelle entspringen, können durch längere Versuchsreihen bis zu einem gewissen Grade ausgeglichen werden; die den Methoden selbst entstammenden Fehler nach Möglichkeit zu beseitigen, bleibt andauernd die Aufgabe der chemischen Analyse. Und dass die Genauigkeit der Bestimmungen bei Beobachtung aller Umstände sich schon jetzt sehr weit treiben lässt, haben die grundlegenden Atomgewichtsbestimmungen von Jean Servais Stas gezeigt (vgl. Atomgewichts- und Moleculargewichtsbestimmung). K. v. B.

Fehlgeburt, Fehlschlagen s. Abortus.

Fehling's Lösung zur Bestimmung von Zuckerarten, besteht aus 34·65 *g* unverwitterter, trockener Kupfersulfat-Krystalle in 200 cm^3 destillirtem Wasser gelöst; diese Lösung wird mit einer kalt bereiteten Lösung von 150 *g* Kaliumtartrat in 500 cm^3 10%iger Natronlauge gemischt und die Mischung mit Wasser auf einen Liter verdünnt. Die Fehling'sche Lösung wird durch Zuckerarten reducirt, jedoch auch durch eine Reihe anderer Körper, was daher zu berücksichtigen ist. Tropft man das mit 5 Th. Wasser verdünnte und zum Kochen erhitzte Reagens in eine Zuckerlösung von ca. 1%, so findet unter Entfärbung der blauen Lösung Abscheidung von rothem Kupferoxydul statt. Bei quantitativen Bestimmungen verwendet man als Indicator die Tupfprobe mit stark essigsaurer Kaliumferrocyanidlösung, welche mit der Kupferlösung eine braune Färbung gibt. Je 10 cm^3 der Fehling'schen Lösung werden durch 0·05 Harn- oder Traubenzucker, 0·067 *g* Milchzucker, 0·047 *g* Rohrzucker und 0·045 *g* Stärke oder Dextrin reducirt; die drei letzten Zuckerarten müssen jedoch durch Kochen mit verdünnter Salz- oder Schwefelsäure invertirt werden. Diese und ähnlich zusammengesetzte Lösungen werden auch als Barreswill's, Violette's, Fromherz's, Trommer's Lösung bezeichnet.

Feigen (*Caricae*) nennt man die Früchte von *Ficus Carica L.* Es sind Scheinfrüchte, zum grössten Theil bestehend aus den fleischigen Fruchtböden, die birn- oder kugelförmig ausgewachsen sind, mit genageltem Scheitel. Das Innere ist dicht erfüllt mit kleinen Steinfrüchten. Sie haben einen angenehm süssen und schleimigen Geschmack. Unreife Feigen haben ein derbes, zähes Fruchtfleisch, das aussen grün, innen weiss ist und einen weissen Milchsaft enthält. Mit dem fortschreitenden Heranreifen geht die weisse Farbe des Inhaltes in eine rothe über, bleibt aber aussen entweder grün oder wird violett, braun bis schwarzbraun oder blauschwarz, während der weisse Milchsaft sich verliert und dafür reichlich Traubenzucker auftritt. Reife Früchte enthalten bis zu 70% Traubenzucker, dem die Feigen auch ihre Verwendung als Nahrungsmittel verdanken, daneben etwas Fett (ca. 1·5%), Schleim, Säuren etc. In der Grösse sind die Feigen sehr verschieden; auch im Geschmack, in der Dicke der Haut, der Consistenz des Fruchtfleisches weichen die einzelnen Sorten voneinander ab. Aus Smyrna kommt eine sehr geschätzte Waare, die den kleinasiatischen Feigenculturen entstammt, und sind die Früchte durch dünne, gelbliche Haut und honigartigen Geschmack ausgezeichnet, sind dabei gross und fleischig. Die mit Eleme bezeichnete Sorte und die Erbegli genannte, sind mit der Hand gepflückt, kommen sorgfältig in Schachteln eingelegt in den Handel und gelten als die feinsten Sorten. Auch die Roba mercantile ist dünnhäutig und schmackhaft, während die sog. griechischen Feigen derbwandig und weniger süss sind. Diese kommen meist auf Schilfblätter gereiht (Kranzfeigen) oder auch in Fässer gepackt in den Handel. Kalamata, Syra und Andro sind die hauptsächlichsten Ausfuhrsorte. Die sog. Consenza, sicilianischen,

calabrischen, Genueser und Pugliser Feigen sind in Körben verpackte kleine, weniger haltbare, aber frühreife, süditalienische Früchte. Auch aus Dalmatien, Istrien, Südfrankreich, Spanien und Portugal, sowie aus Südtirol kommen Feigen in den Handel, sind aber meist nicht haltbar. Früher waren die Feigen ein Bestandtheil der *Species pectoralis*. Von Bedeutung ist die Zubereitung der Feigen zum sog. Feigenkaffee, einem beliebten Kaffeesurrogat (s. d.). In den orientalischen Ländern (namentlich in Tunis) destillirt man aus F. einen wohlschmeckenden Feigenschnaps (Buha), auch bereitet man aus denselben Feigenwein.

Feigwarzen s. Condylom.

Feilen werden im Laboratorium als dreikantige, Flach- und Rundfeilen verwendet, und zwar ausser zu den gewöhnlichen Zwecken die dreikantigen hauptsächlich zum Schneiden von Glas, die übrigen zu Korkarbeiten. Namentlich wenn es heisst, einen Korkstopfen mit Bohrungen zu versehen, welche möglichst dicht schliessen sollen, empfiehlt es sich, die Rundfeilen, von der Ahle angefangen, bis zu den stärksten Gattungen zu verwenden, da man so viel glatter und besser schliessende Bohrungen erhält als bei Anwendung von Korkbohrern (s. d.).

Feinen, technische Operation, um Metalle (namentlich Edelmetalle) von Verunreinigungen zu befreien.

Feinerde. Der Vegetationsboden besteht aus gröberen Gesteinssorten und einer feinen Verwitterungsmasse, der F., welche theils aus verwitterten Mineralien, theils aus Humustheilchen besteht. Je reicher der Boden an F. ist, desto besser gedeihen die Pflanzen auf demselben.

Feinsilber wird hüttenmännisch durch das sog. Feinbrennen gewonnen, ein Process, welcher bezweckt, die fremden Metalle durch Oxydation zu entfernen. Das Feinsilber ist wohl nicht chemisch rein, doch enthält es nur mehr sehr wenige Verunreinigungen.

Fel Tauri, *Fel Bovis, Bilis bubula s. Bovina, Bilis cystica taurina,* Ochsengalle, ist der flüssige Inhalt der Gallenblase des Rindes. Es ist eine grünlich-braune oder braungelbe, etwas schleimig-klebrige Flüssigkeit von eigenartig widrigem Geruch und bitterem Geschmacke. Im frischen Zustande hält sich die Ochsengalle nicht lange und wird zu ihrer Conservirung entweder zur Extractdicke gebracht und bildet dann das *Fel Tauri inspissatum* oder *Extractum Fellis Tauri*, oder aber sie wird einer weiteren Reinigung unterzogen (*Fel depuratum*). Zu diesem Zwecke mischt man die frische Galle mit 90%igem Alkohol und filtrirt nach längerem Stehen, sodann wird durch Kochen mit Thierkohle entfärbt, der Alkohol abdestillirt und der Rückstand getrocknet und gepulvert. Das Präparat stellt ein gelbliches, hygroskopisches Pulver dar, von bitterem Geschmacke. Charakteristisch für die Producte der Galle ist die Pettenkofer'sche Reaction mit Zucker und concentrirter Schwefelsäure, es entsteht zuerst kirschrothe, dann purpurrothe, zuletzt violette Färbung. Die Ochsengalle wurde früher gegen Hypochondrie gebraucht, auch wurden die Gallenpräparate als Bittermittel in Gaben von 0·2—0·5 *g* im Tage benützt. Jetzt werden dieselben kaum mehr benutzt.

Fel Vitri s. Anatron.

Feldbausch's Inhalirkapseln sind Kapseln aus Celluloïd, die mit dem einzuathmenden Medicamente gefüllt in die Nase gesteckt werden und auf diese Weise die Inhalation wesentlich vereinfachen.

Feldspath ist eines der wichtigsten Gesteine unserer Erde, er bildet nach seiner Zersetzung (Verwitterung) durch die Athmosphärilien den Hauptbestandtheil der Ackerkrume. In chemischer Beziehung ist es ein Aluminiumsilicat, gepaart mit Ka-, Na-, Ca-, Fe-silicat. Man theilt die Feldspathe in Ortho- und Plagioklase ein. Die Zersetzung, die dieses Mineral durch kohlensäurehältiges Wasser erfährt, liefert mehrere, sehr nützliche Producte. Das kohlensäurehältige Wasser nimmt die Alkalien und alkalischen Erden, ebenso etwas Kieselsäure, die sich bald abscheidet, auf, und es entstehen kohlensäurehältige Mineralwässer (Karlsbad), während als ungelöster Rückstand saure Silicate (Porzellanerde) zurückbleiben. Die Thone sind unreine Verwitterungsproducte der Feldspathe.

Fellinsäure s. Cholsäure.

Feminell. Unter dieser Bezeichnung gelangten ursprünglich die werthlosen Griffel der Safranpflanze, *Crocus sativus L.*, in den Handel und dienten zur Verfälschung des Safrans. Gegenwärtig werden unter diesem Namen die künstlich roth gefärbten Blüthen der Ringelblume (*Calendula*) verstanden und dem gleichen Zwecke zugewendet. Der Zusatz von F. zu echtem Safran ist leicht zu erkennen, wenn man eine Probe in Wasser gibt, wobei sich die Zungenblüthe der Composite entfaltet. F. entfärbt sich übrigens rascher als Safran. Die Asche von echtem Safran ist weiss oder grauweiss, die von Calendula grün. Bei gepulvertem Safran muss zum Nachweis von F. das Mikroskop herangezogen werden.

Fenchel. Die Früchte von *Foeniculum capillaceum Gilib.* (*F. officinale, F. vulgare, Anethum F.*), einer in Vorderasien und im Mittelmeergebiete, vielleicht auch an der Westküste Frankreichs heimischen Umbellifere (Seselinee). Dieselbe wird in den meisten Ländern mit gemässigterem Klima insbesondere der sehr aromatischen Früchte wegen cultivirt. In Deutschland erreichen diese Früchte, welche oft etwas gebogen und meist in die beiden Theilfrüchtchen zerfallen sind, 5—8 *mm* Länge und 2—3 *mm* Dicke und Breite. An der Basis tragen sie häufig noch das Fruchtstielchen, an der Spitze das Griffelpolster und zeigen 10 grünliche, kräftige Rippen, von denen jene, welche die Fugenfläche begrenzen, am stärksten hervortreten. Hier sind zwei, in den Thälchen je ein relativ grosser Oelstriemen, welche von einigen Schichten flacher, brauner Zellen umgeben sind. In jeder Rippe ver-

läuft ein kleines Gefässbündel, an welches grossporige Parenchymzellen stossen. Die äussere Epidermis des Pericarps ist kleinzellig, die innere besteht aus schmalen, langgestreckten Zellen; letzterer liegt die Epidermis der Samenschale in Gestalt quergestreckter, gelber Zellen und eine Schicht ganz zusammengefallener Elemente an, worauf das Endosperm folgt, dessen Aleuronkörnchen theils Globoïde, theils winzige Oxalatdrusen enthalten. Diesem deutschen F., welcher in Sachsen, Franken, Württemberg etc. gebaut wird, ist der apulische F. (Puglia) durchaus ähnlich, die Grösse der Oelstriemen ist etwas geringer, doch der Geschmack wohl ein feinerer. Man bevorzugt eine „grüne", d. h. grünlich-graue Waare, da diese erst bei längerer Aufbewahrung brauner wird. Galizischer F., von sonst gleicher Form, besitzt etwas stärkere Rippen. Der macedonische F. gleicht letzterer Sorte, ist aber mehr braun und soll ein durchwegs grobporiges Periderm-Parenchym besitzen. Der römische (kretische, Florentiner) F., von einer specifischen Culturform Südfrankreichs (Nîmes) stammend, ist grösser, bis 12 *mm* lang, heller, meist auch stärker gekrümmt und besitzt sehr stark hervortretende Rippen. Die Wurzel dieser auch als *Foeniculum dulce* bezeichneten Abart ist perennirend, die Oelstriemen der Früchte sind kleiner, der Oelgehalt ist demgemäss geringer, aber an Güte feiner. Nach mehreren Jahren bringt diese Form jedoch nur mehr Früchte hervor, die den wild gewachsenen ähneln, mit diesen als bitterer F. bezeichnet werden, viel kleiner sind und weniger hervortretende Rippen aufweisen. Der indische F. (Bombay) stammt von einer auch als selbstständige Art *F. Panmorium DC.* aufgefassten Varietät. Derselbe ist kürzer, breiter und mit etwas abweichendem Geruche ausgestattet. Endlich sollen auf Sicilien als Eselsfenchel die sehr scharf schmeckenden Früchte von *F. piperitum DC.* benutzt werden. — Der F. enthält bis 7% (sächsischer nach SCHIMMEL 5—5·6%, galizischer 6%, ostindischer 2·2%) ätherisches, und gegen 10% fettes Oel, 2% Zucker, sowie etwa 7% Asche. Das ätherische Oel besteht wesentlich aus Anethol, Fenchol und Phellandren; der bittere F. enthält am wenigsten Anethol und am meisten Phellandren. Guter F. gibt etwa 15% trockenes wässeriges Extract. Ihres Oelgehaltes theilweise beraubte Sorten fallen durch dunkle Färbung und geringen Geschmack auf. Mit Doldenstrahlen, fremden Früchten und Samen etc. stärker verunreinigte Waare ist von der Verwendung auszuschliessen. F. dient zu *Aqua*, *Sirupus* und *Tinctura Foeniculi* (ROMERSHAUSEN'S Augenessenz), als Carminativum besonders für Kinder im Aufgusse und als Geschmackscorrigens für Abführmittel. Die Wurzel *Radix Foeniculi*, ist ganz obsolet. — F. wird bereits im Papyrus EBERS genannt, bei THEOPHRAST heisst er Μάραθον, bei DIOSCORIDES, GALENUS etc. Μάραθρον. Im Capitulare Karls des Grossen aufgenommen, wurde er im Mittelalter viel verwendet. TH. WAAGE.

Fenchelöl, *Oleum Foeniculi*, stammt von *Foeniculum vulgare L.* und wird auf ähnliche Weise dargestellt wie Anisöl. Auch die chemische Zusammensetzung und die sonstigen Eigenschaften sind denen des Anisöles sehr ähnlich. Es enthält ein Gemisch verschiedener Terpene, darunter das Fenchen, ferner eine dem Campher isomere Verbindung Fenchol, $C_{10}H_{16}O$, welche zwischen 190 und 193° siedet. Das Fenchol wird selbst bei starker Abkühlung nicht fest. Mit Hydroxylamin gibt es freie Nadeln von Fencholoxim, $C_{10}H_{16}NOH$. Dient in Form von Fenchelwasser oder Fenchelzucker (*Elaeosaccharum Foeniculi*) als Carminativum und zur Beförderung der Milchabsonderung.

Fenugraecum = *Foenum graecum.*

Fereira, Gattung der *Papilionaceen*, Abtheilung der *Sophoreae.* — *F. spectabilis Allem.*, ein in Brasilien einheimischer grosser Baum mit unpaar gefiederten Blättern und kleinen, gelben Blüthen liefert das Angelinharz (s. d.).

Fergusonit, ein in Schweden vorkommendes Cer-Mineral, schwarzbraun, tetragonal, eingewachsen, besteht aus Cer, Erbium, Yttrium, Eisen etc. mit Niob- und Tantalsäure.

Fermentation = Gährung.

Fermente im Allgemeinen sind lebende Zellen oder deren Producte, von denen geringe Mengen hinreichen, in grossen Massen organischer Substanzen Umsetzungen hervorzubringen. Lassen sich die letzteren von den Zellen trennen, ohne ihre Wirkungsfähigkeit einzubüssen, so bezeichnet man sie als ungeformte, resp. unorganisirte Fermente oder Enzyme (s. d.). Sind aber die Fermentwirkungen von der Lebensthätigkeit der Zellen resp. des Protoplasmas derselben (nach den heutigen Methoden) nicht zu isoliren, so werden die Zellen selbst als Fermente angesehen und als organisirte Fermente oder Fermente im engeren Sinne von den ersteren unterschieden. Man rechnet hieher Spaltpilze (Bakterien), Sprosspilze (Hefen) und Schimmelpilze, speciell diejenigen, welche Fäulniss- und Gährungserscheinungen hervorrufen. Es ist z. B. das Alkoholferment von der lebenden Hefezelle nicht zu trennen, und wird die Hefe selbst als das Alkoholferment bezeichnet, während sich das Zucker invertirende Ferment durch Wasser ausziehen lässt und als Invertin oder Zymase zu den Enzymen gezählt wird. Näheres in den Artikeln „Fäulniss" und „Gährung".

Fermentöle nennt man solche ätherische Oele, die in den Pflanzen nicht präexistiren, sondern erst nachher durch Gährung der betreffenden Pflanzentheile entstehen, wie dies z. B. bei der Gerberei der Fall ist.

Fermentoleum = Amylalkohol.

Fermentpapier zur Prüfung auf Harnstoff wird nach MUSCULUS auf folgende Weise dargestellt: Schleimreicher Harn, wie er bei Magencatarrh auftritt, wird durch Filtrirpapier filtrirt und dieses nach dem Trocknen mit Curcumatinctur getränkt, getrocknet und unter Lichtabschluss aufbewahrt. Das auf dem Papier angetrocknete Ferment zerlegt gelösten Harnstoff in Kohlensäure und Ammoniak,

welches letztere Curcuma bräunt. Man befeuchtet zur Gegenprobe ein solches Papier mit etwas Wasser, wobei es sich nicht braun färben darf.

Fernambuk, *Lignum brasiliense*, Brasilienholz, stammt von *Caesalpinia echinata Lam.* und vielleicht auch anderen Arten dieser Gattung im tropischen Amerika. Das rothe Kernholz enthält Brasilin (s. d.) und dient als Farbholz.

Fernambukpapier ist mit alkoholischer Fernambuktinktur getränktes Papier, dessen rothe Farbe durch Säuren in Gelb, durch Alkalien in Blau umgewandelt wird.

Fernambukpigment ist der im Fernambukholz enthaltene Farbstoff. S. Brasilin.

Ferocin = Pseudoaconitin.

Feronia, Gattung der *Aurantiaceen*, Abtheilung *Citreen. F. Elephantum Corr.* (*Crataeva Valanga Kg.*), ein in Ostindien einheimischer Baum, liefert ein Gummi, das als Surrogat des arabischen dient und sich von diesem chemisch nach Vogl durch seine Fällbarkeit durch neutrales Bleiacetat auszeichnet. Für pharmaceutische Zwecke soll das Feroniagummi unbrauchbar sein.

Ferri- und **Ferroverbindungen** s. unter Eisen.

Ferricum heisst der sechswerthige Atomcomplex Fe_2.

Ferrosum wird das zweiwerthige Eisen Fe genannt.

Ferrum = Eisen.

Ferula, Gattung der *Umbelliferae*, Abtheilung der *Peucedaneae.* Blätter mehrfach fiedertheilig, Früchte rundlich, am Rücken stark zusammengedrückt und breit geflügelt, Blüthen gelb. Etwa 60 Arten, die im Mittelmeergebiet und in Centralasien heimisch sind. — *Ferula Scorodosma Benth. and Trim.* (von Baillon als *Peucedanum Asa foetida* zu dieser Gattung gezogen). Ueber 2 *m* hoch, mit dicker, rübenartiger, schenkeldicker Wurzel, 3—4fach dreizählig zerschnittenen Grundblättern, am Stengel wenige Blätter. Dolden 20—30strahlig. Heimisch zwischen dem persischen Meerbusen und dem Aralsee. Liefert *Asa foetida.* — *Ferula Narthex Boiss.* (*Peucedanum Narthex H. Baillon.*) Bis 3 *m* hoch, Blätter 2—3fach fiedertheilig. Im westlichen Tibet, besonders im Thale des Astor, einem Zufluss des Indus, auch in Afghanistan. Liefert ebenfalls *Asa foetida.* — Den specifischen Geruch von *Asa foetida* zeigen noch einige andere Arten, von denen aber nicht bekannt ist, dass von ihnen Asant gewonnen wird, nämlich: *Ferula Bäschkeana Vatke*, *Ferula foetidissima Regel u. Schmalh.* (vielleicht von voriger nicht verschieden), *Ferula Asa foetida Boiss.*, *Ferula teterrima Karehin et Kirilow.* — *Ferula galbaniflua Boissier et Buhse.* (*Peucedanum galbanifluum Baill.*) Blätter weichhaarig, mehrfach fiedertheilig, Dolden 6—12strahlig. Am Demawend (bei 1000—2500 *m* Höhe) und in Khorassan. Liefert Galbanum. — *Ferula rubricaulis Boiss.* (*Peuced. rubric. Baill.*) Blätter 4fach fiederschnittig, mit stumpfen Zipfeln, Dolden zu drei, eine mittlere 20—30strahlige, fruchtbare und zwei seitliche mit Staubblättern. In den Gebirgen von Nord- und Südwestpersien und in der Wüste westlich von Chaf. Liefert vielleicht auch Galbanum. — *Ferula Schaïr Borszczow*, am Sryr-Dorja. Enthält Milchsaft, der wie Galbanum riecht, es ist aber fraglich, ob sie die Droge auch liefert. — *Ferula Sumbul Hook. fil.*, Stengel sparrig verzweigt, grundständige Blätter, weichhaarig, mit rhombisch keilförmigen Abschnitten. Dolden 7 bis 10strahlig. Im turkestanischen Gebirge, östlich von Samarkand. Liefert *Radix Sumbul.* — *Ferula tingitana L.*, $1^1/_2$ *m* hoch, Blätter 4fach fiederspaltig. Heimisch in Nordafrika, Palästina, Syrien und Chios. Liefert ein Gummiharz, welches unter dem Namen Fasoy aus marokkanischen Häfen ausgeführt wird und das wahrscheinlich mit dem von den Alten Ammoniacum genannten Gummiharz identisch ist. — *Ferula persica Willd.* mit 3fach fiedertheiligen Blättern, drehrundem, glattem Stengel. In Persien. Liefert Sagapenum, welches in Europa nicht mehr, wohl aber in Indien medicinisch verwendet wird. Hartwich.

Ferulasäure, $C_{10}H_{10}O_4$, ist der m-Methyläther der Kaffeesäure, findet sich in der *Asa foetida.* — *Darst.*: Die alkoholische Lösung von *Asa foetida* wird mit alkoholischer Bleiacetatlösung gefällt, der Niederschlag mit Alkohol gewaschen und mit verdünnter Schwefelsäure zerlegt. Die Säure wird zuerst aus Alkohol und dann aus Wasser umkrystallisirt. — *Eig.:* Glänzende Nadeln oder Prismen vom Schmelzpunkt bei 168 und 169°, in kaltem Wasser fast unlöslich, leichter löslich in heissem, Alkohol löst sie leicht, Aether schwer. Mit Eisenchlorid entsteht ein dunkelgelbbrauner Niederschlag, mit Bleiacetat ein gelber, flockiger. Ammoniakalische Silberlösung gibt eigelben Niederschlag. Die Lösung in concentrirter H_2SO_4 zeigt grüne Fluorescenz, die beim Verdünnen mit Wasser verschwindet.

Fest, der Aggregatzustand der Körper mit selbstständiger Gestalt (feste Körper), in welchen die Theilchen fest aneinander hängen. Um sie zu trennen, ist die Einwirkung einer äusseren Kraft erforderlich.

Festigkeit ist der Widerstand, den ein Körper der Trennung seiner Theile entgegensetzt. Je nach der Art unterscheidet man Zug-, Bruch-, Schub- (Scher-) und Torsionsfestigkeit.

Festigkeitsmodul (bot.) s. Dehnbarkeit.

Festigung *der Pflanze.* Die F. wird durch verschiedenartige Einrichtungen erreicht, welche Schwendener in einem „mechanischen Systeme“ zusammenfasst. Die Festigungseinrichtungen müssen vornehmlich gerichtet sein gegen Biegung, Zug und Druck; die hierzu bestimmten Elemente sind hauptsächlich die Holz- oder Libriformzellen, die Bastzellen, das Collenchym und die Sklereïden oder Steinzellen. In den Stämmen verläuft das mechanische Gewebe stets in Strängen, welche der

Längsachse parallel sind; die Stränge liegen dabei nicht central, sondern bilden: *a*) ein ein- oder mehrreihiges, mehr oder weniger peripherisches System von gegurteten, die Stammaxe schneidenden Trägern, deren Füllung bei den meisten Holzgewächsen aus der Hauptmasse des jungen Holzes besteht. In alten Stämmen übernimmt der massive centrale Holzcylinder die mechanische Rolle. *b*) Die Träger vereinigen sich seitlich mit ihren Gurtungen und bilden so einen peripherischen Cylinder, welcher bekanntlich mehr Widerstandsfähigkeit besitzt, als ein massiver Stab; der Stengel kann bei diesen Formen hohl sein oder nicht. *c*) Die Gurtungen sind als Träger zweiter Ordnung ausgebildet. — In klimmenden, windenden und rankenden Stämmen, sowie in Wurzeln, Rhizomen und in Stengeln von Wasserpflanzen ist das mechanische System in der Nähe der Axe oder im Centrum angebracht, wodurch die genannten Organe zugleich Zug- und Druckfestigkeit erreichen. In Blattstielen besteht das Festigungsgewebe gewöhnlich aus peripherischen Bündeln von Bastfasern oder von Collenchym. In den flächenförmigen Laubblättern stehen die Gurtungen der Träger parallel zur Ober- und Unterfläche. Auf die zahllosen Abänderungen dieser Typen kann hier nicht näher eingegangen werden.

Festuca, *Schwingel,* Gattung der *Gramineen.* Der Blüthenstand ist meist rispenartig. Die Aeste sind abwechselnd zweizeilig, einseitig, die Hauptachse dreikantig. Die Aehrchen sind drei- bis mehrblüthig, rundlich oder von der Seite zusammengedrückt. Die lanzettlichen Deckspelzen sind auf dem Rücken abgerundet und an der Spitze mit oder ohne Granne. — *F. fluitans L.* ist syn. mit *Glyceria fluitans R. Br.* Dient als Nahrungsmittel.

Fettalkohole sind die von den Grenzkohlenwasserstoffen abgeleiteten Alkohole.

Fettbildner s. Kohlehydrate.

Fettdicht sind Stoffe, die für Fett undurchdringlich sind, so Paraffin- oder Wachspapier, Pergamentpapier, ferner Stanniol.

Fette. *Vork.*: Die F. sind im Thier- und Pflanzenreiche weit verbreitete Stoffe. Sie dienen theils als Wärmeschutzmasse, theils als Reservematerial für respiratorische Processe. Die flüssigen F. werden im Allgemeinen als Oele bezeichnet. Letztere werden im Speciellen für sich abgehandelt werden.

Die Gewinnung der F. und Oele (auf die im Einzelnen hier nicht eingegangen werden kann), geschieht durch Ausschmelzen (Auslassen), Pressen oder Extraction.

Die Pressung (bei der in vielen Fällen hohe Procentsätze im Pressrückstande zurückbleiben) ist eine kalte oder warme. Die Extraction wird meist durch Schwefelkohlenstoff ausgeführt. Das Reinigen oder Raffiniren der Oele geschieht durch Behandeln mit concentrirter Schwefelsäure, Klärenlassen, Filtriren, Waschen mit Wasser.

Verwendung finden die F. und Oele als Nahrungsmittel, Brenn- und Schmiermaterialien, zur Kerzenfabrikation, die zum Theil entfetteten Rückstände werden als Viehfutter (siehe Futtermittel) gebraucht.

Physikalische Eigenschaften: Die F. (und Oele) sind in isolirtem Zustande und vollkommen gereinigt bei einer Temperatur von 15° C. entweder fest, oder halb fest oder flüssig; jeder Fettart kommt ein innerhalb gewisser Grenzen schwankender Schmelz- und Erstarrungspunkt zu; die festen sind bei einer oberhalb 50° C. liegenden Temperatur sämmtlich flüssig; die flüssigen erstarren bei theilweise bedeutend unter dem Nullpunkt liegenden Temperaturen. Die pflanzlichen F. sind im Allgemeinen flüssiger als die thierischen.

Erwärmt (geschmolzen) stellen die (reinen) F. mit den in denselben ausgeschiedenen festen Bestandtheilen klare Flüssigkeiten dar, die beim Erkalten ganz oder theilweise wieder fest werden; bei längerem Stehen anfangs fester Massen scheidet sich oftmals innerhalb derselben eine Flüssigkeit von den festen, meist krystallinischen Bestandtheilen, es findet eine „Entmischung" statt. Papier wird durch F. transparent, es wird darauf ein Fett-(Oel-)fleck erzeugt.

In Farbe, Geruch und Geschmack, besonders der nicht gereinigten Oele, zeigen sich theilweise bemerkenswerthe Unterschiede; die Farbe wird durch den „Bleich"-process fast vollkommen beseitigt.

Die F. (und Oele) sind löslich in Aether, Petroläther, Benzin, Schwefelkohlenstoff, Chloroform, Benzol (etc.); in Alkohol, mit Ausnahme von Ricinusöl, nur wenig.

Chemische Eigenschaften: Die F. sind Gemenge verschiedener Glycerylester; sie bestehen aus Glycerin, in dem drei Hydroxylwasserstoffe durch Fettsäuren, oder auch — aber seltener — durch höhere Alkoholradicale ersetzt sind. Sie sind also Triglyceride. Die eigentlichen F. und Oele enthalten nur höhere Fettsäuren der aliphatischen Reihe.

Die in Fetten enthaltenen Säuren gehören fünf Reihen an, deren allgemeine Formeln folgende sind: $C_n H_{2n} O_2$, $C_n H_{2n-2} O_2$ (Oelsäurereihe), $C_n H_{2n-4} O_2$ (Leinölsäurereihe), $C_n H_{2n-6} O_2$ (Linolinsäure), $C_n H_{2n-2} O_3$ (Ricinusölsäure).

Von diesen sind flüchtig und wasserlöslich die Butter-, Isovalerian-, Capron-, Capryl-, Pelargon-, Caprinsäure, alle übrigen sind nicht flüchtig und unlöslich.

Jede Fettart ist charakterisirt durch die Art und Menge der in ihr enthaltenen Fettsäuren. Die Mehrzahl der 25 bisher in den F. aufgefundenen Fettsäuren findet sich nur in wenigen F. und meist nur in untergeordneter Menge. Sehr verbreitet dagegen sind folgende drei Glyceride.

Das Palmitin (= Tripalmitin) $(C_{16} H_{31} O_2)_3 . C_3 H_5$,
das Stearin (= Tristearin) $(C_{18} H_{35} O_2)_3 . C_3 H_5$,
das Oleïn (= Trioleïn) $(C_{18} H_{33} O_2)_3 . C_3 H_5$.

Die wichtigsten chemischen Eigenschaften der F. sind folgende:

1. Die ungesättigten Glyceride nehmen die Halogene: Chlor, Brom, Jod auf u. zw. die der Oelsäurereihe 2 Molecüle, die der Leinölsäure 4 Molecüle; die gesättigten nehmen Chlor, Brom, Jod nicht auf.

Die Aufnahme von Sauerstoff ist ebenfalls eine verschiedene. Man hat das „Ranzigwerden“ und das „Trocknen“ zu unterscheiden. Ersteres tritt bei einigen gesättigten Glyceriden, vornehmlich bei denjenigen der Fettsäuren mit niederem Moleculargewicht ein; es besteht in einer Abspaltung freier Fettsäuren, unter gleichzeitiger Mitwirkung von Spaltpilzen und Bakterien, und Bildung von Fettsäureäthern, wenn die Bedingungen sich bieten.

Die als Trocknen (Verharzen, Firnissbildung) bezeichnete lebhafte Sauerstoffaufnahme ist den Glyceriden der Leinölsäure, der Linolinsäure und ihrer Homologen eigenthümlich. Ausserordentlich verstärkt wird diese Befähigung durch die künstliche Firnissbildung.

2. Die Fette können durch verschiedene Agentien und Processe in ihre Componenten, Fettsäuren und Glycerin, gespalten werden; es sind das eine Reihe von Basen und concentrirte Schwefelsäure unter Erhitzen und zum Theil unter Anwendung von Druck. Die Basen sind: Natron, Kali, Kalk, Baryt, Magnesia, Bleioxyd, Silberoxyd, Wasser etc.

Man fasst diese Processe zusammen unter der Bezeichnung „Verseifung“. Durch die Wasser- und Schwefelsäurebehandlung erhält man freie Fettsäuren, in allen anderen Fällen salzartige Verbindungen, die man „Seifen“ nennt. Am schnellsten und vollkommensten verläuft der Verseifungsprocess mit Kalihydrat und unter Alkoholzusatz.

Wasserlöslich sind nur die Kali- und Natronsalze sämmtlicher Fettsäuren, unlöslich die Seifen aller anderen Basen mit theilweiser Ausnahme des Kalkes.

Durch Leichtlöslichkeit zeichnet sich nur das Kalksalz der Buttersäure, durch relative das der Capronsäure aus, caprylsaurer und caprinsaurer Kalk sind schwer, die Kalksalze der höheren Fettsäuren unlöslich.

Analyse: Die naturgemässeste Untersuchung der F. (Feststellung der Gesammtzusammensetzung und Constitution) würde die sein, das Gewichtsverhältniss der sie zusammensetzenden Glyceride zu bestimmen.

Die Trennungsmethode der flüchtigen Fettsäuren besteht in der fractionirten Destillation der theilweise mit Kali neutralisirten Fettsäuren. Die festen Fettsäuren können aus alkoholischer Lösung durch alkoholische Bleizucker- oder Baryum- oder Magnesiumacetatlösung fractionirt ausgefällt werden.

Indess sind diese Trennungsmethoden zu unsicher, umständlich und zeitraubend, um besonders bei der Technik und Nahrungsmitteluntersuchung Verwendung zu finden.

Man hat sich daher darauf beschränken müssen, theils schnell und sicher ausführbare Einzelbestimmungen vorzunehmen, theils gleiche Reactionen auf die F. anzuwenden, die man als Maassstab zur Schätzung der Mengenverhältnisse einzelner Bestandtheile (vornehmlich der Fettsäuren) benutzen kann.

Man hat physikalische und chemische Untersuchungsmethoden, sowie Farbenreactionen zu unterscheiden.

Die wichtigsten physikalischen sind: Bestimmung des specifischen Gewichtes, der Viscosität (des Grades der Zähflüssigkeit), der Polarisation, der Schmelz- und Erstarrungspunkte der F. und festen Fettsäuren.

Von diesen möge nur die Bestimmung des Erstarrungspunktes der festen Fettsäuren, als einer exacten und häufig gute Aufschlüsse gebenden, etwas ausführlicher besprochen werden.

Das specifische Gewicht bestimmt man bei flüssigen Fetten mittels der Westphalschen (Mohr'schen) Waage oder des Pyknometers, bei festen entweder ebenfalls mit der Waage nach Verflüssigung des Fettes bei einer angemessenen Temperatur, oder nach der Hager'schen Methode: Schwimmprobe von Kügelchen des zu untersuchenden Fettes in Alkohol, dessen specifisches Gewicht man bestimmt, nachdem der Gleichgewichtszustand zwischen Fett und Alkohol hergestellt ist.

Die Bestimmung des Erstarrungspunktes der festen Fettsäuren dürfte am zweckmässigsten nach der von Finkener (Königl. Chemisch-technische Versuchs-Anstalt) modificirten Dalican'schen Methode auszuführen sein.

Hauptprincipien sind Reindarstellung der Fettsäuren (säure- und wasserfrei) und möglichste Verlangsamung der Abkühlung der geschmolzenen Fettsäuren.

Der Erstarrungspunkt wird folgendermassen definirt. Wenn man in eine geschmolzene Fettsäuremasse ein Thermometer einsenkt und abkühlen lässt, so beobachtet man ein anfangs schnelleres, später langsameres Fallen der Temperatur, bis sie an einem Punkte eine Zeitlang, 1—2 Minuten, stehen bleibt, von dem aus sie ansteigt, um nach einiger Zeit wieder zu fallen.

Dieser deutlich markirte Punkt, bis zu welchem das Ansteigen stattfindet, wird als „Erstarrungspunkt“ bezeichnet.

Ausführung: 100 *g* Fett werden verseift in grosser Schale mit alkoholischer Kalilauge; nach Zusatz von etwa 1 *l* Wasser (dest.) zum Kochen erhitzt, dann in dünnem Strahl unter Umrühren in kochende, verdünnte Schwefelsäure gegossen, die unterstehende Säure durch Heber abgezogen, dieselbe Operation mehrmals mit kochendem Wasser wiederholt, bis die Schwefelsäure entfernt ist. Schliesslich wird das Wasser möglichst abgezogen und der Fettsäurekuchen im Vacuum vollends getrocknet.

Hierauf füllt man den für den Zweck construirten Glasapparat (zu beziehen von Geissler Nachfolger: Müller, Bonn) fast bis zu $^2/_3$ des Halses, bringt das Thermometer ein, erwärmt leicht bis zu vollkommener Durchsichtigkeit der Fettsäuremasse, bringt den Apparat in den hiezu bestimmten Holzkasten, schliesst ihn und beobachtet an einem vollkommen zugfreien Orte die Temperaturabnahme und notirt sie in Zeitabständen von je 2 Minuten.

Man betrachtet die Beobachtung als abgeschlossen, wenn der Punkt, von dem aus das Steigen begann, beim erneuten Fallen wieder erreicht ist.

Ist weniger Fett, respective Fettsäure vorhanden, als zur Beschickung des Apparates erforderlich ist, so benutzt man ein entsprechend grosses Glasgefäss, bringt das Thermometer ein und fixirt es so, dass die Kugel vollkommen in der Mitte der Fettsäuremasse sich befindet, erwärmt leicht bis zu voll-

kommener Durchsichtigkeit, umhüllt schnell und reichlich mit Watte, spannt das Glas horizontal ein und beobachtet an einem zugfreien Orte. (DALICAN.) In derselben Weise und mit demselben Apparate wird auch der Erstarrungspunkt des Fettes bestimmt.

Die wichtigsten chemischen Methoden sind die Bestimmung: 1. der festen Fettsäuren (HEHNER'sche Zahl), 2. der flüchtigen Fettsäuren (REICHERT-MEISSL'sche Zahl), 3. der freien Fettsäure, respective Gesammtsäure (Säurezahl), 4. der Verseifungszahl (KÖTTSDORFER), 5. Aetherzahl = Verseifungszahl + Säurezahl, 6. der Acetylzahl, 7. der Jodzahl, (siehe Jodadditionsmethode von HÜBL), 8. der Glycerinbestimmung.

1. Bestimmung der festen Fettsäuren s. HEHNER'sche Butterprüfung.

2. die Bestimmung der flüchtigen Fettsäuren (die REICHERT-MEISSL'sche Zahl, modificirt von WOLLNY, v. RAUMER, SENDTNER), bedeutet die Anzahl der Cubikcentimeter $^1/_{10}$-Normalnatronlauge verbraucht zur Sättigung der aus 5 *g* Butterfett stammenden, in 110 cm^3 Destillat enthaltenen, flüchtigen Fettsäuren.

Ausführung: Man wiegt 5 *g* (reines) Butterfett zweckmässig auf einem Pergamentpapierblättchen ab, schiebt es in einen 250 cm^3 haltenden Destillirkolben, fügt 10 cm^3 alkoholische Lauge (70%ig) enthaltend 2 *g* KOH hinzu, bringt auf ein kochendes Wasserbad (nach 8—10 Minuten ist die Verseifung vollendet), bläst mittels eines kleinen Handgebläses die letzten Spuren Alkohol fort, bringt 100 cm^3 Wasser hinzu, bringt die Seife in Lösung, setzt 40 cm^3 Schwefelsäure (60 cm^3 concentrirte auf 1 *l*) und 1—2 Stückchen Bimsstein hinzu und destillirt unter Kühlung in einen 110 cm^3 haltenden Kolben. Nach dem Filtriren durch dichtes, säurefreies Filtrirpapier wird nach Phenolphtaleïnzusatz in 100 cm^3 mittels $^1/_{10}$ Normal-Natronlauge titrirt, das Resultat auf 110 cm^3 umgerechnet und die Anzahl der so verbrauchten Cubikcentimeter angegeben.

3. Bestimmung der freien Säuren. 10 *g* Fett im Kolben abgewogen werden in 50 cm^3 reinem Aether gelöst und mit 50 cm^3 reinem, absoluten Alkohol versetzt, darauf nach Zusatz von 1—2 Tropfen (1%iger) Phenolphtaleïnlösung mit alkoholischer, $^1/_2$- oder $^1/_{10}$-Normal-Kalilauge titrirt. Der Säuregehalt von Alkohol und Aether wird bestimmt und in Abzug gebracht.

4. Als Verseifungszahl bezeichnet man die Anzahl Milligramme KOH, welche erforderlich sind, um 1 *g* Fett zu verseifen.

Man wägt im Erlenmeyerkolben von etwa 250 cm^3 Inhalt 10 *g* Fett, versetzt mit überschüssiger alkoholischer Normal- oder $^1/_2$-Normal-Kalilauge, verseift unter Aufsetzen eines Trichterchens auf stark kochendem Wasserbad. Nach 15 Minuten wird mit Normal- oder $^1/_2$-Normal-Schwefelsäure zurücktitrirt unter Zusatz von Phenolphtaleïn als Indicator.

5. Aetherzahl = Verseifungszahl (siehe 4) + Säurezahl (siehe 3).

6. Acetylzahl oder Esterzahl der acetylirten Fettsäuren. 20 *g* fester Fettsäuren werden mit 20 *g* Essigsäureanhydrid zwei Stunden am Rückflusskühler gekocht. Dann wird in ein grosses Glas gebracht und unter Einleiten von Kohlensäure (um das Stossen möglichst abzuschwächen) wiederholt mit Wasser ausgekocht (zur Entfernung der Essigsäure). Schliesslich trocknet man die acetylirten Fettsäuren und bestimmt darin *a*) die Säurezahl (wie unter 3), *b*) die Acetylzahl (wie unter 4).

Diese Bestimmung ermöglicht es, einen Schluss auf das Vorhandensein von Oxyfettsäuren zu ziehen.

7. Jodzahl (siehe Jodadditions-Methode von HÜBL).

8. Die Glycerinbestimmung. *a*) annähernde Bestimmung. Man verseift, verjagt den Alkohol, zersetzt mit Säure, neutralisirt, dampft vorsichtig zur Sirupdicke, extrahirt mit absolutem Alkohol, filtrirt, destillirt die Hauptmenge des Alkohols ab, versetzt mit absolutem Alkohol und Aether, verkorkt, lässt absitzen, filtrirt in gewogenen Glycerinkolben, wäscht mit Alkohol-Aether nach, verdunstet Alkohol-Aether, trocknet im Trockenkasten bei 90 bis 100° und wägt. *b*) Durch Oxydation mittels Permanganat (nach BENEDICT und ZSIGMONDY). Glycerin wird in stark alkalischer Lösung durch Permanganat in Oxalsäure und Kohlensäure zerlegt. *c*) Berechnung aus der Verseifungszahl 1 *g* KOH = 0·547 *g* Glycerin.

Die Farbenreactionen, welche in grossem Umfange von CRACE, CALVERT, CHATEAU, GLÄSSNER und Anderen ausgeführt wurden, sind der Hauptsache nach nicht verwerthbar; nur einige wenige können noch den Anspruch erheben, als Kennzeichen zu dienen, doch müssen sie immer mit Vorsicht aufgenommen werden.

Das Wenige, was darüber zu sagen ist, soll unter „Oele" an zuständiger Stelle angeführt werden.

C. VIRCHOW.

Fette Oele s. Oele.

Fette Reihe s. Fettsäurereihe.

Fettfleckphotometer s. Photometer.

Fettgas (Oelgas), ist das Leuchtgas, welches durch trockene Destillation aus Fetten gewonnen wird. Man verwendet entweder ordinäre Fette wie Rüböl, oder aber die seifen- und fetthältigen Abwässer mancher Industriezweige, welche früher in die Flüsse abgelassen wurden und zur Beanständung Anlass gaben. Die Seifenwässer werden mit Kalk gefällt und das gebildete fettsaure Calcium mit Spaten in Ziegelform ausgestochen und nach dem Trocknen der trockenen Destillation unterworfen.

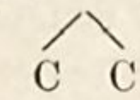
Fettglanz (min.), der Glanz, den z. B. Schwefel an der Bruchfläche zeigt.

Fettkörper. Als F. oder Substanzen der aliphatischen Reihe bezeichnet man im Gegensatz zu den vom Benzol abgeleiteten aromatischen Körpern die Derivate des Methans, deren Formeln sich im Allgemeinen durch offene Kohlenstoffketten charakterisiren, während in den aromatischen Verbindungen ein aus sechs Kohlenstoffatomen bestehender geschlossener Ring angenommen wird. Der Name F. kommt daher, dass einige der zuerst

untersuchten Glieder dieser Classe sich in den natürlichen Fetten finden. Die einfachsten Verbindungen dieser Classe sind die sog. Kohlenwasserstoffe, Substanzen, die nur aus Kohlenstoff und Wasserstoff bestehen. Es gibt eine sehr grosse Anzahl solcher Kohlenwasserstoffe; bedingt ist dieselbe durch die Fähigkeit der Kohlenstoffatome, sich untereinander zu sog. Ketten zu vereinigen; d. h. es vermag sich ein Kohlenstoffatom mit einem zweiten, diese Gruppe wieder mit einem dritten u. s. w. zu vereinigen, in der Art, dass das letzte Kohlenstoffatom nicht wieder ans erste gebunden ist (im Gegensatze zu den Kohlenstoffringen, wo dies der Fall ist); eine Grenze für diese Verbindungsfähigkeit der Kohlenstoffatome ist bis nun nicht bekannt und es kann daher auch die Zahl der möglichen Kohlenstoffverbindungen nicht angegeben werden. Die Art und Weise, wie die Kohlenstoffatome zu Ketten sich vereinigen, kann eine verschiedene sein. Entweder es vereinigen sich die Atome untereinander mit je einer Werthigkeit, so dass z. B. eine Gruppe C_2 sechswerthig, eine Gruppe C_3 achtwerthig wird u. s. w. Sind die freien Werthigkeiten durch Wasserstoff gesättigt, so entstehen die Grenzkohlenwasserstoffe (Paraffine); — oder es können die Kohlenstoffatome durch doppelte Bindung (d. h. mit je zwei Werthigkeiten) vereinigt sein, wie im Aethylen $H_2C=CH_2$, und seinen Homologen. — Die diesem Schema entsprechenden Wasserstoffverbindungen heissen Olefine; sie werden auch als einfach ungesättigte Verbindungen bezeichnet, weil sie die Fähigkeit besitzen, ein Molecül Chlor, Wasserstoff, unterchlorige Säure zu addiren und dabei unter Auflösung der doppelten Bindung (Ueberführung derselben in einfache) Derivate der Grenzkohlenwasserstoffe zu bilden. Endlich können zwei Kohlenstoffatome auch durch drei Werthigkeiten mit einander verbunden sein und es entstehen dann die Körper der Acetylenreihe, die man auch als zweifach ungesättigte Verbindungen bezeichnet. Abgesehen von dieser Verschiedenheit im Werth der zur Bindung verbrauchten Valenzen können aber die Kohlenstoffatome auch noch in anderer Hinsicht verschiedenartig gebunden sein. Vier, einfach untereinander gebundene Kohlenstoffatome können z. B. je eines an das nächstfolgende gebunden sein, was man bildlich folgenderart darstellt.

$$\left\{\begin{array}{c} C_1 \\ | \\ C_2 \\ | \\ C_3 \\ | \\ C_4 \end{array}\right\}$$

Diese Gruppe C_4 bildet eine sog. gerade, unverzweigte Kette; sie besitzt 10 freie Werthigkeiten; sind dieselben durch Wasserstoff gesättigt, so entsteht das normale Butan (C_4H_{10}). In dieser Gruppirung ist z. B. das mit 2 bezeichnete Kohlenstoffatom an zwei andere, nämlich an 1 und 3 gebunden; es ist aber auch möglich, die Atome so anzuordnen, dass das Atom 2 an drei andere Kohlenstoffatome gebunden ist, was sich schriftlich durch die Formel C—C wiedergeben lässt; auch



diese Atomgruppirung besitzt 10 freie Werthigkeiten (die Annahme der Vierwerthigkeit des Kohlenstoffatoms als richtig vorausgesetzt) und muss mit Wasserstoff ebenfalls eine Verbindung C_4H_{10} liefern; letztere ist aber, obwohl qualitativ und quantitativ mit dem Normalbutan gleich zusammengesetzt, doch in der Anordnung der Atome vom letzteren verschieden, mit ihm nicht identisch, sondern isomer. Durch derartige Isomeriemöglichkeiten wird begreiflicherweise die Zahl der F. noch um ein Erkleckliches vermehrt. Alle Fettkörper kann man aus den Kohlenwasserstoffen ableiten, indem man in denselben Wasserstoff durch andere Elemente oder Atomgruppen ersetzt; durch Eintritt von Halogen z. B. entstehen Alkylhaloïde, durch Hydroxylsubstitution die Alkohole, durch Einsetzung der Amidogruppe NH_2 die Amine etc. Aus den Alkoholen erhält man durch Oxydation wieder Aldehyde, Säuren, Ketone u. s. w. — Vorkommen der Fettkörper: Kohlenwasserstoffe in Petroleum, Fettsäuren und einzelne Alkohole in den Fetten, in Wachs etc., mehrbasische Säuren in vielen Pflanzen. A. Kwisda.

Fettpflanzen oder *Succulenten*. Populärer Ausdruck für Gewächse mit fleischigen, saftreichen Blättern oder blattartigen Gebilden.

Fettsäuren heissen zumeist die einbasischen (gesättigten) Säuren der aliphatischen Reihe, weil einige von ihnen in den natürlichen Fetten vorkommen oder durch deren Oxydation entstehen. — *Vork.*: Einige kommen in der Natur frei vor, häufiger als Ester, und zwar entweder mit einbasischen Alkoholen, wie in den Wachsarten, oder mit dem trihydrischen Glycerin (in den eigentlichen Fetten). — *Bildung*: 1. Durch Oxydation primärer Alkohole; 2. durch Wasserreaction der Nitrile, auf welche Reaction sich die von Lieben und Rossi angegebene Methode zum schrittweisen Aufbau der höheren F. gründet; 3. durch Zersetzung der Säurechloride (aus Zinkalkyl und Phosgen) mit Wasser; 4. aus Oxysäuren durch Einwirkung reducirender Substanzen (Erhitzen mit JH etc.); 5. häufig aus mehrbasischen Säuren durch Abspaltung von CO_2; 6. mittels Acetessigäthersynthese, indem derselbe zunächst in einen alkylirten Acetessigäther übergeführt wird, den man dann durch concentrirtes alkoholisches Kali spaltet. Um ein Gemisch mehrerer F., wie man es z. B. bei der Zerlegung der Fette mit Schwefelsäure erhält, in seine Bestandtheile zu zerlegen, verwendet man entweder fractionirte Destillation, wenn nöthig im Vacuum, oder fractionirte Sättigung mit einer Basis und Ueberdestilliren der nicht gebundenen Säure. Auch die fractionirte Fällung aus alkoholischer Lösung in Form der Magnesium- oder Calciumsalze wird empfohlen, wobei die kohlenstoffreichere Säure zuerst ausfällt. — *Eigenschaften und Verhalten*: Die niedrigsten F. sind unzersetzt siedende Substanzen von stechendem Geruch, die im Wasser sehr leicht zu stark

sauer reagirenden Flüssigkeiten löslich sind; wasserfreie Ameisensäure, Essigsäure und Propionsäure röthen blaues Lackmuspapier nicht. Die mittleren Glieder der Reihe besitzen den unangenehmen Geruch der ranzigen Butter und des Schweisses; sie sind ölig und in Wasser wenig löslich. — Die Glieder von C_{10} an sind fest, paraffinähnlich, in Wasser nicht mehr löslich und destilliren nur im Vacuum ohne Zersetzung. Alle F. sind in Alkohol und Aether leicht löslich. Das spec. Gew. derselben ist bei den niedersten Gliedern grösser als 1, und nimmt mit steigendem Kohlenstoffgehalt ab, so dass die höheren F. leichter sind als Wasser. Mit monohydrischen Basen geben die F. normale, einige derselben aber daneben auch noch saure Salze. Das Hydroxyl ist leicht durch andere einwerthige Gruppen oder Elemente (wie NH_2, Cl) ersetzbar, wodurch die Säureamide, -chloride u. s. w. entstehen. Durch Einwirkung der Halogene liefern die F. Substitutionsproducte, beim Erhitzen mit Natronkalk wird aus ihnen CO_2 abgespalten und es entstehen die Paraffine. Werden die F. in die Kalksalze übergeführt, so liefern dieselben bei der trockenen Destillation für sich allein Ketone, bei der trockenen Destillation mit ameisensaurem Kalk dagegen Aldehyde. Durch Einwirkung von Brom und KOH auf die Säureamide entstehen (nach Hoffmann) Amine. — Die F. enthalten als einbasische Säuren selbstverständlich nur eine Carboxylgruppe im Molecül; der Wasserstoff derselben ist vertretbar durch Metalle (wodurch die Salze entstehen) und durch Alkyle (wodurch sich Ester bilden). — Wird dem F.-Molecül das Hydroxyl genommen, so bleibt ein einwerthiger Atomcomplex, den man gewöhnlich als Acyl bezeichnet (analog zu Alkyl, das aus dem Alkohol durch Wegnahme von OH entsteht). A. Kwisda.

Fettsaure Salze sind die Salze der Fettsäuren. Unter den Fettsäuren im engeren Sinne versteht man die in den Fetten enthaltenen Säuren. Ihre Verbindungen mit Blei sind die einfachen Pflaster, mit den Basen der Alkalien und alkalischen Erden: die Seifen.

Fettstifte werden zum Schreiben auf Glas und Porzellan verwendet und sind gewöhnliche Farbstifte, deren Schreibmasse mit Fett vermengt ist.

Fettsucht (*Adipositas*), eine übermässige Ansammlung von Fett im ganzen Körper (allgemeine F., Corpulenz) oder in einzelnen Organen (partielle F.) entsteht besonders durch sitzende Lebensweise bei reichlicher fett- und zuckerreicher Nahrung und dem reichlichen Genuss alkoholischer Getränke. Gegenmittel: Fleissige Bewegung in freier Luft, Entziehung fetter, mehliger Speisen und berauschender Getränke, Genuss von alkal.-salinischen Mineralwässern.

Fettwachs s. Adipocire.

Feuchte Kammer. Zum Studium der morphologischen Entwicklung von niederen Organismen, insbesondere von Bakterien, bedient man sich der feuchten Kammer. Die einfachste Art der feuchten Kammer ist ein hohlgeschliffener Objectträger, dessen Kugelsegment mit einem Deckgläschen, an dessen unterer Seite ein Flüssigkeitstropfen hängt, luftdicht verschlossen wird. Da der im geschlossenen Raume hängende Tropfen nicht verdunsten kann, gestattet die Anlage eine fortgesetzte, mikroskopische Beobachtung der Entwicklung eines Keimes, welcher sich in dem hängenden Tropfen befindet. Auf diese Art hat Koch zuerst die Sporenbildung von Milzbrandbacillen nachgewiesen. An Stelle eines hohlgeschliffenen Objectträgers kann man auch einen flachen Objectträger verwenden, indem man auf dessen Oberfläche ein mit einem Ausschnitte versehenes Stück Pappe legt und den hierdurch gebildeten Hohlraum mit einem Deckgläschen unter Anwendung von Paraffinsalbe luftdicht verschliesst. Eine andere Art der Feuchten Kammer ist die von Recklinghausen zuerst angegebene. Bei derselben führt ein Zu- und ein Ableitungsrohr zu einem mittleren, dünnwandigen, gläsernen Raume, dessen obere und untere Wand sich in der Mitte so nähern, dass ein capillärer Raum vorhanden ist, in welchem der Flüssigkeitstropfen hängen bleibt und ebenfalls die Beobachtung der in der Flüssigkeit befindlichen Keime gestattet. Damit der Hohlraum immer mit Feuchtigkeit gesättigt ist, befindet sich in der tieferen Rinne noch sterilisirte Flüssigkeit. Die beiden Zuleitungsrohre sind durch Watte gegen das Eindringen von Keimen aus der Luft geschützt.

Feuchtigkeit (der Luft). Infolge der Verdunstung an der Erdoberfläche ist in der Luft, namentlich in den unteren Schichten, stets Wasserdampf enthalten; ist fast die ganze zur Sättigung nöthige Menge vorhanden, so heisst die Luft feucht, anderenfalls trocken. Da das Lösungsvermögen der Luft für Wasserdampf mit der Temperatur zunimmt, so erscheint bei gleichem, absolutem Wassergehalt ein Luftquantum umso feuchter, je niedriger die Temperatur ist. Bei Temperaturabnahme genügt bei einem gewissen Temperaturgrade die vorhandene Wasserdampfmenge gerade zur Sättigung des Luftraumes — bei weiterer Abnahme sondert sich dann ein Theil derselben in flüssigem Zustand ab; der Temperaturgrad, bei welchem der Niederschlag eintritt, heisst Thaupunkt. — Unter absoluter F. versteht man den in der Volumeinheit der Luft vorhandenen Gehalt an Wasserdampf — unter relativer die Procentmenge, die da von zur Sättigung für die herrschende Temperatur vorhanden ist. Die Bestimmung des Wassergehaltes ist für die Meteorologie sehr wichtig. Am genauesten wird sie in der Weise vorgenommen, dass man ein bestimmtes Luftvolumen mit Hilfe eines Aspirators durch Röhren saugt, welche mit wasserentziehenden Mitteln (concentrirte Schwefelsäure, Chlorcalcium, Aetzkali) gefüllt sind; aus der Gewichtszunahme dieser kann man sodann den Wassergehalt berechnen. Da diese Methode zwar am genauesten ist, aber zu ihrer Ausführung viel Zeit erfordert, so bedient man sich in der Praxis meist der Hygrometer und Psychrometer (s. d.).

Feuerstein, Mineral, in chemischer Beziehung Siliciumdioxyd, SiO_2. Die Farbe ist verschieden,

grau bis schwärzlich, der Bruch muschlig. Wegen seiner Härte findet der Feuerstein Verwendung zur Herstellung von Reibschalen, ferner verwendet man ihn zur Darstellung von Flintglas. Früher diente er auch zum Funkenschlagen (Steinschlossgewehre, Feuerzeuge).

Feuervergoldung. Die zu vergoldenden Metallgegenstände werden mit salpetersaurer Quecksilberlösung geätzt und dann mit Goldamalgam imprägnirt. Durch gelindes Erhitzen in einem passenden Ofen wird das Quecksilber verjagt. Die Goldschichte wird durch Poliren glänzend gemacht.

Feuillea (*Fevillea*), Gattung der *Cucurbitaceen*, im tropischen Amerika einheimische Kletterpflanzen. — *F. Cordifolia L.* gilt als Stammpflanze der Nandirobasamen.

Fever bush ist *Garrya Fremontii Torr.* (s. d.).

Fiber, Fibris, (Aloëhanf), sind Bezeichnungen für die Bastfasern von *Agave americana L.*

Fiber, eine Nagethiergattung (Wühlmäuse, Arvicolae). — *F. zibethicus Cuv.*, die Zibeth- oder Bisamratte, die in den Gewässern Nordamerikas einheimisch ist, liefert eine Art Moschus.

Fibrin, *Faserstoff*, ist ein coagulirter Eiweisskörper (s. d.), welcher bei der Gerinnung von Blut, Lymphe und gewissen Transsudaten aus dem in diesen Körpern enthaltenen Fibrinogen durch Einwirkung von Fibrinferment entsteht. Die Zusammensetzung des F. scheint mit der Blutart zu wechseln; F. aus Pferdeblut enthält C 52·7, H 6·8, N 16·9, S 1·1, O 22·5 Procente. Synthetisch wird F. erhalten durch Einwirkung von Fibrinferment auf Fibrinogen. Feucht bildet es eine weisse, amorphe Masse, welche beim Erwärmen auf 75°, oder durch Einwirkung von Alkohol hart und spröde wird. In Wasser, Alkohol und Aether ist es unlöslich, in Kochsalzlösung, verdünnten Säuren oder Alkalien quillt es, ohne sich zu lösen, von Verdauungsfermenten wird es, analog wie andere Eiweisskörper, in Pepton verwandelt. Zur Reindarstellung oder quantitativen Bestimmung des F. werden spontan gerinnende Flüssigkeiten direct, nicht spontan gerinnende erst nach Zusatz von Blutserum oder Fibrinfermentlösung mit einem Glas- oder Fischbeinstabe stark geschlagen und die ausgeschiedenen Gerinnsel erst mit Wasser, dann mit 5%iger Kochsalzlösung und dann wieder mit Wasser gewaschen; hierauf mit heissem Alkohol und heissem Aether von Fett, Lecithin etc. befreit und schliesslich bei 110° getrocknet. Menschenblut enthält 0·1—0·4% F., bei gewissen Krankheiten kann der Gehalt bis zu 1% steigen. Frisches, nicht erwärmtes F. entwickelt aus Wasserstoffsuperoxyd Sauerstoff.

Fibrinfermente. Zur Umsetzung des Fibrinogens in Fibrin ist die Anwesenheit eines enzymartigen, nicht näher bekannten Stoffes nöthig, welcher sich im Serum und in Blutgerinnseln vorfindet; dieses Enzym scheint sich beim Austritt des Blutes aus dem Organismus durch einen dann sofort stattfindenden Zerfall der farblosen Blutkörperchen zu bilden und entfaltet ebenso wie andere Enzyme schon in geringster Menge seine volle Wirkung und verliert dieselbe anderseits beim Erhitzen. Nach Alex. Schmidt wird es hergestellt, indem man Serum oder defribinirtes Blut mit dem 15—20fachen Volumen Alkohol fällt und einige Monate stehen lässt; der dann abfiltrirte Niederschlag wird über Schwefelsäure getrocknet und hierauf das Ferment mit Wasser ausgezogen.

Fibrinogen, *fibrinogene Substanz*, gehört zu den Globulinen und findet sich gelöst in Blutplasma, Chylus, Lymphe und einigen Trans- und Exsudaten. Es bildet weisse Flocken, welche sich leicht zu einer zähen, elastischen Masse zusammenballen und in 5—10%iger Kochsalzlösung löslich sind. Aus dieser Lösung fällt es beim Erwärmen auf 55—56° aus. Fibrinogenlösungen werden von einem gleichen Volumen concentrirter Kochsalzlösung oder durch Zusatz von gepulvertem, überschüssigem Kochsalz gefällt. Zur weiteren Reinigung wird die Fällung in 8%iger Kochsalzlösung gelöst und noch mehrmals mit Kochsalzlösung abwechselnd gefällt und gelöst. Von anderen Eiweissstoffen unterscheidet es sich durch seine Fähigkeit, unter gewissen Verhältnissen in Faserstoff übergehen zu können. Der Nachweis und die quantitative Bestimmung des F. in Flüssigkeiten beruhen auf der Fähigkeit derselben, mit etwas Blutserum oder Fibrinferment Faserstoff bilden zu können. (Siehe Fibrinferment und Blut.) — Reine Fibrinogenlösung kann bis zur beginnenden Fäulniss aufbewahrt werden, ohne Fibrinbildung zu zeigen; wird aber die Lösung mit etwas Fibringerinnsel oder Blutserum versetzt, so gerinnt sie bald durch Abscheidung von Fibrin.

Fibrinurie, das Vorkommen von Fibrin im Harne, wie dies bei der sog. Chylurie (s. d.) zumeist der Fall ist.

Fibroïn, *Seidenfaserstoff*, $C_{15}H_{23}N_5O_6$, ist ein albuminartiger Körper und bildet den Hauptbestandtheil der Seide (66%). Es entsteht aus dem zähflüssigen, stark fadenziehenden Secret der Spinndrüsen der Seidenraupe. Man stellt es dar durch Maceration von Rohseide mit 5%iger Natronlauge, Waschen mit Wasser und Salzsäure (5 rohe Salzsaure : 100 Wasser). Bildet eine blassgelbe Masse von der Structur der Seide, in Wasser und Alkohol unlöslich, ebenso in Alkohol, Aether und verdünnten kalten Alkalien. Concentrirte Säuren und Alkalien lösen es, ebenso Kupferoxydammoniak und Eisessig. Durch Kochen mit verdünnter Schwefelsäure entstehen Leucin und Tyrosin. Beim Kochen mit Barytwasser entsteht Sericinsäure, $C_{15}H_{30}N_4O$.

Fibrolith ist Faserkiesel.

Fibrome (*Fibroïde*) sind gutartige Neubildungen, welche, vorwiegend aus Bindegewebe bestehend, in der Haut, den Schleimhäuten der Gebärmutter und dem Nervengewebe auftreten und eine ziemlich beträchtliche Grösse erreichen können.

Fibrosinkörper sind nach ZOPF Körper von der Zusammensetzung eines Kohlehydrates, die in den Sporen einiger Mehlthaupilze vorkommen.

Fibrovasalstränge = Gefässbündel.

Ficaria *Dillenius*, eine *Ranunculaceen*-Gattung, meist mit *Ranunculus* vereinigt. — *Ranunculus Ficaria L.*, Erdgerste, Feigwurz, mit rundlich-herzförmigen Blättern, von denen die unteren geschweift, die oberen eckig sind. Der Kelch ist meist dreiblätterig. Davon stammt *Radix* und *Herba Ficariae s. Chelidonii minoris*, früher als Wundmittel und zu Frühlingscuren in Gebrauch, jetzt obsolet.

Fichtelit, ein dem Reten ähnlicher Kohlenwasserstoff, von TROMMSDORFF in einem Torflager des Fichtelgebirges gefunden. Seine Formel ist unsicher. Bildet krystallinische Lamellen oder Krusten, weiss, perlmutterglänzend, geruch- und geschmacklos, leichter als Wasser, löslich in kochendem Alkohol und Aether. Schmelzpunkt bei 46^0.

Fichtengerbstoff findet sich in mehreren Abiesarten.

Fichtenharz (*Resina Pini*), ist das durch Einschnitte aus Harzbäumen gewonnene gelblichbraune Harz, welches auf gemeines Pech, Colophonium, weisses Pech, Flaschenpech, Burgunderpech etc. verarbeitet wird. In diesen verschiedenen Formen findet es mannigfache technische Anwendung.

Fichtennadelöl, *Ol. Pini silvestris*, ist das durch Dampfdestillation aus den Nadeln von *Pinus silvestris L.* gewonnene, ätherische Oel. Es hat einen feinen, aromatischen Geruch und wird vielfach zu Zerstäubungen in Krankenzimmern, Inhalationen, Bädern etc. benützt. Die Handelswaare ist meist mit anderen ähnlichen, geringwerthigen Oelen vermischt. Echtes F. enthält Linkspinen, Linksborneol und Linkslimonen. Bei der Destillation gibt es etwa 50% Rückstand (SCHIMMEL & Co). — Fichtensprossen = *Turiones Pini.*

Fichtenspahnreaction. Ein mit Salzsäure angefeuchteter Fichtenspahn wird, wenn man ihn mit Carbolsäure benetzt und dem Sonnenlichte aussetzt, blau gefärbt. Diese Reaction sollte zum Nachweis kleiner Phenolmengen besonders charakteristisch sein, neuere Untersuchungen haben jedoch gezeigt, dass dieselbe ganz unzuverlässig ist.

Fichtenzucker = Pinit.

Ficus, sehr artenreiche Gattung der *Moraceae*, von manchen Botanikern auch zu den *Artocarpaceen* gestellt, charakterisirt durch einen eigenthümlichen kugeligen oder birnförmigen Blüthenstand, welcher dadurch entsteht, dass die Ränder der fleischigen Blüthenstandsaxe becherförmig zusammengeneigt sind und am Scheitel eine mit kleinen Hochblättern besetzte Oeffnung bilden. Die Innenseite dieses Bechers ist mit den Blüthen besetzt, die entweder alle gleichgeschlechtig, oder die oberen ♂ und die übrigen ♀ sind. Nach der Befruchtung geht aus jeder ♀ Blüthe ein Nüsschen hervor, und die Blüthenstandsaxe wird saftig und zuckerreich, der Blüthenstand ist dann zur „Feige" geworden, welche also eine Scheinfrucht ist.

Alle F.-Arten sind reich an Milchsaft. Die Scheinfrüchte von *F. carica L.*, deren ursprüngliche Heimat das südliche Asien ist, gehören insbesondere im getrockneten Zustande *(Caricae)* zu den wichtigsten Südfrüchten Europas. Im Handel werden besonders geschätzt die kleinen Feigen von Marseille, die runden grossen Feigen von Smyrna (levantinische Feigen, nach der Verpackung, resp. Fassung als Trommel- oder als Kranzfeigen bezeichnet), die langen und grossen von Genua. Nach der Meinung vieler Feigenzüchter wird durch die „Caprification" (s. d.), welche auf eine Gallenmetamorphose gewisser Blüthen durch den Hautflügler *Blastophagus psenes L.* hinausläuft, eine süssere Frucht erzielt. Sicher ist nur, dass das genannte Insect als Pollenüberträger in Betracht kommt. Der wilde Feigenbaum *(caprificus)* setzt jährlich dreimal, der cultivirte nur zweimal nach und nach Blüthen an. In südlichen Ländern sind die Feigen, welche zu den gesündesten Obstarten gehören, als Tafelobst und Dessertfrüchte, selbst als Nahrungsmittel von grosser Bedeutung. — Das Holz von *F. carica* ist schwammig, wird aber zu Tischler- und Drechslerarbeiten verwendet, aus den jungen Zweigen werden Schiffskörbe geflochten. Aus dem Milchsafte wurde neuestens ein peptonisirendes Ferment, das Cradin (s. d.), dargestellt.

Die Scheinfrüchte von *F. sycomorus L.* sind ebenfalls wohlschmeckend und als ägyptische Feigen oder Sycomoren bekannt. Das Holz von *F. sycomorus* ist weich und schwer verweslich, es spielte namentlich bei den alten Aegyptern eine grosse Rolle (Mumiensärge). — Mehrere Arten, insbesondere *F. indica Roxb.*, *F. elastica L.* und verwandte Arten (asiatisches Federharz oder Assam-Kautschuk), *F. elliptica Kunth.* mit *F. prinoïdes* u. a. (Kautschuk von Guaduas, Horda und Santa-Fé de Boyota), liefern Kautschuk. Auf *F. indica* lebt die Gummilack-Schildlaus, welche das Ausfliessen eines Gummilacks (Schellack, Stocklack) bewirkt. Milchsaft und Rinde in Ostindien in der Volksmedicin angewendet. Eine Gummilacksorte liefert auch *F. religiosa* (Ostindien), dessen Laub als schlechtes Surrogat des Seidenraupenfutters Verwendung findet. Das „javanische Pflanzenwachs" oder „Sumatrawachs", auch Feigenwachs genannt, wird aus dem Milchsaft von *F. ceriflua Jungh. (F. subracemosa Bl.)* gewonnen. Bei uns wird *F. elastica* wegen seiner grossen glänzenden Blätter auch im Zimmer sehr häufig cultivirt. *F. stipulata Thunb.* mit kleinen Blättern und kurzen Haftluftwurzeln ist als Ampelpflanze beliebt.

F. KRASSER.

Fideris, Dorf und Bad im schweizerischen Kanton Graubünden, im Prättigau, das Bad ist 1056 *m* über d. M. Hat zwei kalte Quellen, welche hauptsächlich Natriumbicarbonat enthalten.

Fidschiausschlag = Framboesie.

Fieber. In den gebräuchlichen Handbüchern der allgemeinen Pathologie wird das Fieber als eine Temperaturerhöhung, veranlasst durch Affection der wärmeregulirenden Nervencentra, definirt. Als

solche Centren werden bestimmte Theile des Gehirns angenommen, obwohl eine strenge Localisation derselben bisher nicht stattgefunden hat. Zu der Annahme dieser Centren wurde man durch die experimentell beobachtete Steigerung der Körpertemperatur nach Läsion gewisser Gehirnpartien geführt. Einzelne Pathologen sehen in der Behinderung der Wärmeabgabe, resp. in der Affection jener Nervenbahnen, welche die Wärmeabgabe reguliren, das Wesen des Fiebers, während Andere eine Erregung jener Nervenzellen, welche der Wärmeproduction vorstehen, supponiren. In beiden Fällen muss also, nach der Anschauung der Autoren, der Reiz, d. h. die veranlassende Ursache des Fiebers, zuerst die Nervensubstanz treffen und dann auf dem Wege der Nervenbahn die Wärmebildung, resp. -abgabe der Gewebe beeinflussen. Mit Recht wird jedoch auch die Anschauung vertreten, dass das Protoplasma der Einzelzelle und ihrer Complexe direct von den pyrogenen Stoffen betroffen werden und in Folge dessen Störungen in dem Wärmehaushalte derselben eintreten. Für diese Anschauung sprechen die Untersuchungen von Herz, welcher gezeigt hat, dass die Wasserbindung der Zellen allein schon genügt, um bedeutende Temperatursteigerung innerhalb der Gewebe zur Folge zu haben.

Als Ursache des Fiebers werden zunächst alle Infectionen angesehen. Sicherlich sind jedoch nicht nur die Infectionsträger allein als Fiebererzeuger anzusehen. So beobachtet man bei subcutanen Verletzungen trotz aseptischen Verlaufes und Ursprunges bedeutende Temperatursteigerung. Desgleichen tritt sogenanntes nervöses Fieber auf: nach excessiven peripheren Nervenreizen (Fieber bei Gallensteinkolik und nach forcirtem Katheterismus). Das von Senator beobachtete Fieber nach Injection von Glycerinextract, sowie jenes bei der Schrott'schen Durstcur lässt sich nach der oben dargelegten Anschauung von der Entstehung der Temperatursteigerung durch Wasserbindung von Seite der Zellen leicht erklären.

Das Wesentlichste des Fiebers ist die Erhöhung der Körpertemperatur. Als febril bezeichnet man nach ärztlichem Brauche jene Temperaturen, welche 37·5° C. übersteigen. Der Grad des Fiebers ist nicht nur von der Art der Erkrankung, sondern auch von dem Individuum selbst abhängig; namentlich fiebern Kinder viel leichter und höher als Erwachsene. Je nach den Schwankungen, welche die Temperaturcurve zeigt, sind die Termini: continuirliches, remittirendes und intermittirendes Fieber gebräuchlich, ihre Deutung ergibt sich aus dem entsprechenden Wortsinn.

Obwohl es gerade bei den Infectionskrankheiten eine Reihe von Symptomen gibt, deren Ursache nicht in der Temperatursteigerung, sondern in einer Wirkung des infectiösen Agens zu suchen ist, so sind doch anderseits eine Reihe von Erscheinungen auf die Steigerung der Körperwärme zurückzuführen. Es ist dies zunächst die Beschleunigung der Herzthätigkeit, beziehungsweise des Pulses. Aus nachfolgender Tabelle Liebermeister's ist das proportionale Steigen der Pulscurve mit der Körperwärme ersichtlich:

Temperatur:	37°	38°	39°	40°	41°	42°
Pulsfrequenz:	78·6	88·1	97·2	105·3	109·6	121·7

Desgleichen ist die beschleunigte Athmungsfrequenz eine stete Begleiterscheinung der Temperatursteigerung. Der Gaswechsel Fiebernder ist gegen die Norm verändert: Vermehrte Sauerstoffconsumption und vermehrte Kohlensäureausscheidung.

Im Uebrigen bieten Fiebernde ein ziemlich typisches Bild dar: Die Zunge ist trocken, der Appetit liegt darnieder, der Durst ist gesteigert, die Ausscheidung sämmtlicher Secrete, insbesondere des Harnes, ist eingeschränkt. In Folge vermehrter Oxydation der eiweisshältigen Substanzen ist die Harnstoffausscheidung gesteigert, Albuminurie ist eine häufige Begleiterscheinung. Am wechselndsten ist das Verhalten des Nervensystems, da manche Patienten trotz bedeutender Temperatursteigerung sich relativ wohl fühlen, ja oft sogar ihren Geschäften nachzugehen pflegen, während andere, insbesondere in gewissen Krankheiten sehr bald die verschiedenen Grade der Bewusstseinsstörung darbieten. Durch den gesteigerten Stoffwechsel während des Fiebers magern die Individuen ab und das Körpergewicht nimmt um so mehr ab, je länger die Fieberzeit angedauert hat.

Die Therapie des Fiebers ist entweder eine medicamentöse oder eine hydriatische. Die herrschende Meinung geht gegenwärtig dahin, nur die hohen Temperaturgrade zu unterdrücken. Als obsolete Antipyretica kann man heutzutage bezeichnen: das Kaïrin, das Thallin, das Pyrodin. Das Chinin findet gegenwärtig als Antipyreticum getheilte Begutachtung; während einzelne Kliniker, unter diesen namentlich die Kinderärzte, es häufig anwenden und wegen seiner herztonischen Eigenschaften besonders loben, sprechen ihm andere unangenehme Begleiterscheinungen nach und wollen es nur für das Malariafieber verordnet wissen. Das Gleiche gilt für die Salicylsäure. Deren Wirksamkeit gilt insbesondere für die rheumatischen Fieber. Die modernen Antipyretica: das Antipyrin, Antifebrin, Phenacetin, haben in der Gegenwart ihre vor ein paar Jahren noch uneingeschränkte Beliebtheit zum grössten Theile wieder verloren, indem die allgemein gepflogene Verordnung gegen alle möglichen Formen von Fieber entschieden eingeengt wurde. Zum Theile mag dies wohl mit den geänderten Anschauungen über das Wesen des Fieberprocesses zusammenhängen, zum Theile ist es darauf zurückzuführen, dass diese Antipyretica nicht nur individuell sehr verschieden toxisch wirken, sondern auch in fast allen Fällen überhaupt nach längerem Gebrauche stets toxische Eigenschaften entfalten. Diesem Umstande mag es auch zuzuschreiben sein, dass die in allerjüngster Zeit in den Handel gebrachten Antipyretica, wie das Jodphenin, das Methacetin, das Salipyrin, das Phenocoll u. a. nicht mehr jene allgemeine Verbreitung gefunden haben, wie ihre unmittelbaren Vorgänger. Unbestreitbar hat gegenwärtig die hydriatische Behandlung des Fiebers mittelst Bäder, Einwicklungen, Waschungen und anderweitigen hydro-

therapeutischen Proceduren über die medicamentöse Antipyrese ein bedeutendes Uebergewicht erlangt.

Jul. Weiss.

Fiebermittel s. Antipyretica.

Fiedernervig. Die Art der Anordnung der Blattstränge, bei welcher von einer einzigen Mittelrippe alle Seitenstränge ausgehen.

Fiederspaltig. Art der Theilung der Blattfläche, bei welcher die Einschnitte bis halb zum Mittelstrange gehen; bei einem fiedertheiligen Blatte gehen sie fast bis zur Mittelrippe.

Filament, *Staubfaden*, der Träger der Antheren. Ihrer Natur als umgewandelte Blattorgane zufolge, zeigen die Flilamente oft die mannigfachsten Uebergänge von Blumenblättern zur Fadenform (*Nymphaea alba*). In der Regel sind sie länger als die Antheren, doch kommen auch ganz kurze vor (*Viola, Bryonia*), so dass die Antheren dann sitzend werden. Manche sind spindel- und keulenförmig (*Sanguinaria canad., Actaea spic.*), andere besitzen Gelenke (*Euphorbia canar., Salvia offic.*), wodurch die Antheren beweglich werden, noch andere Filamente sind an der Spitze getheilt (*Tilia, Corydalis*), oder sogar verzweigt (*Corylus, Ricinus*). Auch nebenblattartige Gebilde kommen an den Filamenten vor (*Ornithogallum, Allium, Aconitum*), endlich auch Nektarien (*Doryphora*), dornartige Auswüchse (*Crambe, Mahonia*), sowie bandartige Anhängsel, ligulaartige Schuppen etc. Die Staubfäden sind meist frei, sie verwachsen aber bei den *Cucurbitaceen* zu einem säulenartigen Gebilde, bei den *Papilionaceen* zu einer meist offenen, bei den *Malvaceen* zu einer unten geschlossenen Röhre. Nur am Grunde verwachsen sind sie unter anderen bei *Linum*, in zwei Bündel verwachsen bei den *Fumariaceen*. Bisweilen sind sie mit der Blumenkrone oder mit dem Perigon verwachsen (viele *Tubifloren, Compositen, Proteaceen*).

Filariiden, eine Familie der Nematoden (siehe Fadenwürmer) mit sehr schlankem, fadenförmigem Körper. Die Gattung *Filaria* lebt schmarotzend meist im Bindegewebe und Blute. *F.* (*Dracunculus*) *medinensis Gm.*, der Medina- oder Guineawurm, bewohnt das Unterhautzellgewebe des Menschen in den Tropengegenden der alten Welt. Das Männchen ist nicht bekannt, das darmsaitenähnliche Weibchen kann mehrere Fuss lang werden. Es besitzt im geschlechtsreifen Zustande einen nicht mehr functionirenden Darm und ist afterlos. Der Fruchthalter ist mit Millionen kleiner, pfriemenschwänziger Embryonen erfüllt, die beim Mangel einer Geschlechtsöffnung durch Platzen des Körpers frei werden. Der Kopf hat eine verdickte Hautstelle („Kopfschild") und erzeugt durch Andrängen an die Haut erbsen- bis eigrosse Geschwülste, die schliesslich aufbrechen. Der Wurm liegt in denselben spiralfederartig zusammengerollt und muss vorsichtig herausgezogen werden. Die mit den Eitermassen der Wunde frei gewordenen Embryonen wandern, wenn sie in Wassertümpel gelangen, in kleine Krebse (*Cyclopiden*) ein, gelangen wahrscheinlich sammt ihren Wirthen mit dem Trinkwasser in den Menschen, verweilen einige Monate im Darm und wandern dann erst unter die Haut. Schon die griechischen Aerzte hatten den Wurm als den Urheber der unter dem Namen „Dracontiasis" bekannten Krankheit, die nur in seltenen Fällen einen bösartigen Charakter annimmt, gekannt. — Andere Formen, wie die *F. Bancrofti Cobb.*, aus lymphatischen Geschwülsten des Menschen, und die *F. loa Guyot* unter der Conjunctiva der Neger am Congo sind Geschlechtsformen, die wahrscheinlich in einen Entwicklungscyclus gehören mit einer Reihe von Larven, die unter dem Namen *F. sanguinis hominis Lewis* zusammengefasst werden. Es sind dies sehr kleine Würmchen, die in manchen Tropengegenden massenhaft im Blute des Menschen vorkommen und bald die heftigsten Erkrankungen hervorrufen, bald nicht. Sie sind bald nur am Tage in der Blutbahn anzutreffen, bald nur Nachts, bald zu jeder Zeit. Man bringt diese Erscheinung mit den vermeintlichen Zwischenträgern, blutsaugenden Insecten, die eine entsprechende Lebensweise haben, in Verbindung. Pintner.

Filices sind die „Farne" im engeren Sinne. Die meist mit tetraëdrischem Archesporium versehenen Sporangien gehen aus nur einer Epidermiszelle hervor. Sporangien an der Unterseite der nicht oder doch nur relativ wenig umgestalteten Blätter oder Blattabschnitte, mit einschichtiger Wand und einer besonders ausgebildeten Zellreihe (Annulus), welche als Oeffnungsmechanismus fungirt. Sporangien in verschieden gestalteten, oft von einer zarten Haut (Indusium, Schleierchen) bedeckten Gruppen auftretend. Darnach und nach der Form der Sporangien werden die Unterfamilien unterschieden. Die F. besitzen einen ausgesprochenen Generationswechsel. Die Sporen keimen zu einem laubigen Prothallium aus, welches an der Unterseite die Geschlechtsorgane (Antheridien und Archegonien oder eines von beiden) trägt, die Eizelle der Archegonien wird durch die in den Antheridien entwickelten, charakteristischen Spermatozoïden befruchtet, wornach sich der Embryo der belaubten Farnpflanze bildet, die wieder an der Unterseite der Blätter die Sporangien und in dieser auf vegetative Weise die Sporen erzeugt. Es folgt also auf die Geschlechtsgenerationen immer eine ungeschlechtliche Generation.

Filicin = Filixsäure.

Filicinae, Classe der *Kryptogamen*, umfassend die *Filices, Marattiaceae, Ophioglossaceae* und *Hydropterides* oder *Rhizocarpeae*. Stamm spärlich oder nicht verzweigt, meist als Wurzelstock ausgebildet, mit verhältnissmässig mächtig entwickelten Blättern. Sporangien an den Blattunterseiten oder seltener an metamorphosirten Blättern oder Blattabschnitten, gewöhnlich zu Gruppen vereint (Sori). Das Archesporium ist eine einzelne Zelle.

Filix, alter Gattungsname verschiedener Farnkräuter, jetzt noch pharmaceutische Bezeichnung für den Wurzelstock von *Aspidium Filix mas Sw.* Derselbe ist bis 30 *cm* lang, bis 2 *cm* dick. Er erscheint aber viel dicker, da ihm in reichlicher Menge die Reste abgestorbener Blätter, die Blattstielbasen, ansitzen und gelbbraune, glänzende, flächenartig verbreiterte Trichome, sogenannte Spreu-

schuppen. Der Wurzelstock ist mit diesen Blattstielbasen bis 6 *cm* dick. Die Unterseite des ursprünglich schief im Boden sitzenden Rhizoms trägt reichliche Wurzeln, die Spitze meist ein Büschel junger, noch eingerollter Blätter. Auf dem Querschnitt erscheint das Rhizom in Folge der durch die dicht anliegenden Blattstielbasen verursachten Eindrücke unregelmässig kantig, es lässt einen Kreis von meist 8—10 grösseren Gefässbündeln erkennen, ausserhalb derselben liegt eine grössere Anzahl kleinerer, mehr unregelmässig vertheilter Bündel. Die Blattbasen zeigen nur einen Kreis von etwa 7—10 Bündeln. Die Bündel sind concentrisch gebaut, das centrale Holz wird rings vom Phloëm umgeben und das ganze Bündel von einer Schutzscheide aus braungefärbten, einseitig verdickten Zellen umgeben. Das lückige Parenchym enthält reichlich Stärke. In die Lücken ragen kopfförmige Ausstülpungen (innere Secretionsdrüsen) einiger Zellen hinein, die eine grüne, harzartige Substanz secerniren.

Die Droge hat einen schwachen, höchst charakteristischen Geruch und einen süsslich widerlichen, etwas kratzenden Geschmack. Ihr wirksamer Bestandtheil ist die Filixsäure, die im Secret der soeben genannten Drüsen enthalten ist. Aus dem Extract. Filicis scheidet sie sich nicht selten in gelblichen Krystallen, dasselbe ist daher vor der Dispensation stets sehr sorgfältig umzurühren. Die Säure ist nach Daccomo (1888) ein Isobuttersäure-Ester des Oxynaphtochinons = $C_{14}H_{16}O_5$. Ferner enthält die Droge 6% Fett (das sog. Filixolin, bestehend aus Glycerinester der Filosmylsäure und Filixolinsäure), 10% Filixgerbsäure, die Filixroth liefert, 11% Zucker, 0·4% ätherisches Oel, 2—3% Asche.

Es werden hie und da Rhizome anderer, mit dem officinellen zusammen wachsender Farne gesammelt. Sie sind leicht zu erkennen, da sie viel schwächer sind. Im Einzelnen ist folgendes zu merken: *Aspidium spinulosum Sw.*: Wedelbasen halbstielrund mit nur 5 Bündeln. *Aspidium oreopteris Sw.* ebenfalls 5 Bündel in den Basen. *Aspidium aculeatum Dall.* In den Basen 5—6 Bündel, davon zwei grösser, an der Innenseite. *Aspidium montanum Vogl.* Nur 2 Bündel in den Basen. *Asplenium filix femina Bernh.* Basen von fast dreieckigem Querschnitt mit nur zwei langgestreckten Bündeln.

Die Droge verliert nach einiger Zeit ihre Wirksamkeit. Sie ist daher immer möglichst frisch zu verwenden. Sie muss deutlich den charakteristischen Geruch zeigen und grün brechen. Geruchlose und braunbrechende ist stets zu verwerfen. Die frische Droge ist eines der wirksamsten Bandwurmmittel.

Hartwich.

Filixgerbsäure findet sich in dem Wurzelstocke von *Aspidium Filix Mas Sw.* und wird daraus durch Ausschütteln der wässerigen Abkochung mit Aether, Fällen mit Bleizucker und Zerlegen des Niederschlages mit Schwefelwasserstoff gewonnen. Sie ist amorph, schwer in starkem, leichter in verdünntem Alkohol löslich. Mit Eisenchlorid entsteht eine olivengrüne, bei nachfolgendem Zusatz von Soda eine violettrothe Färbung. Beim Kochen mit verdünnter Schwefelsäure zerfällt sie in eine Zuckerart und Filixroth, $C_{26}H_{18}O_{12}$. Dieses ist ein rothes, amorphes, in Ammoniak lösliches Pulver, das beim Schmelzen mit Kali Phloroglucin und Protocatechusäure liefert.

Filixsäure (*Acidum filicicum*), $C_{14}H_{18}O_5$, das Filicin Tromsdorff's, bildet im reinen Zustande weisse bis gelbliche rhombische Krystallblättchen oder ein lockeres krystallinisches Pulver, das beim Reiben stark elektrisch wird, bei 180° schmilzt und in Wasser unlöslich ist. In kaltem Weingeist ist es wenig löslich, leicht löslich in kochendem, in Aether, in Amylalkohol, Toluol und in Eisessig; sehr leicht löslich ist es in Chloroform, Schwefelkohlenstoff und Benzol. Aus diesen Lösungsmitteln, mit Ausnahme des Eisessigs, kann die F. sehr leicht krystallinisch erhalten werden. Sie scheidet sich beim längeren Stehen des ätherischen Extractum filicis maris in gelben krystallinischen Krusten ab und wird durch Waschen mit Weingeist und Umkrystallisiren aus Aether gereinigt. Trommsdorff reinigt sie weiter durch Lösen in Weingeist mit Hilfe von kohlensaurem Kali, Entfärben der Lösung mit Thierkohle, Ausfällen durch verdünnte Essigsäure und nochmaliges Umkrystallisiren aus Aether.

Die Alkalisalze der F. sind in Wasser und Alkohol löslich. Wird die F. im unten geschlossenen Glasröhrchen erhitzt, so spaltet sie Buttersäure ab, die am Röhrchen ölige Streifen und Tröpfchen bildet. Grabowsky erhielt beim Schmelzen der F. mit Kalihydrat und wenig Wasser Buttersäure und Phloroglucin und fasste sie demgemäss als Dibutyryl-Phloroglucin auf. Die F. gilt als Taenifugum und wird als das wirksame Princip des Extr. filicis maris betrachtet.

Fillaea, Gattung der *Mimosen. — F. suaveolens Guill. et Perot* ist syn. mit *Erythrophloeum guinense Don.*, der Stammpflanze der Sassyrinde.

Filsinger's Alkohol-Aetherprobe zur Prüfung auf Cacaoöl. 2 *g* Cacaoöl werden in einem Glasröhrchen geschmolzen, dann mit 6 cm^3 einer Mischung von 4 Th. Aether (spec. Gew. 0·725) und 1 Th. Alkohol (spec. Gew. 0·81) geschüttelt und stehen gelassen. Bei reinem Fett bleibt die Lösung klar.

Filtriren hat den Zweck, Flüssigkeiten von darin befindlichen festen Theilen zu trennen. Je nach der Art der zu filtrirenden Flüssigkeit richtet sich die Wahl der hierzu zu verwendenden Hilfsmittel. Grössere Wassermengen filtrirt man durch Sand oder plastische Kohle; zur Abscheidung feiner pulveriger Substanzen im Grossen, wie Porzellanschlamm, Hefe etc. bedient man sich der Filterpressen.

Bei den im Laboratorium zum Filtriren im Kleinen verwendeten Apparaten unterscheidet man Vorrichtungen, um die festen Körper zurückzuhalten — Filter — ferner Vorrichtungen, um erstere zu stützen und aufzunehmen (Filterhalter, Filtrirgestelle), und Gefässe zur Aufnahme der filtrirten Flüssigkeit, endlich Apparate, um das Filtriren zu beschleunigen und zu erleichtern.

Am häufigsten wird zum Zurückhalten von unlöslichen Theilen Papier verwendet, nur in einzelnen Fällen bedient man sich anderer Mittel, wie Leinwand, Baumwolle, Asbest, Glaswolle. Ein gutes Filtrirpapier muss rein sein, feine Niederschläge zurückhalten und schnell filtriren. Diesen Bedingungen entspricht am ehesten das sogenannte schwedische Papier, welches nur den einzigen Fehler hat, dass es beim Verbrennen eine ziemlich bedeutende Aschenmenge zurücklässt, daher zu Filtern für quantitative Analysen nicht verwendet werden kann. Zu diesem Zwecke wird das Papier mit Flusssäure und Salzsäure gereinigt und dadurch die meisten Aschentheile entfernt; SCHLEICHER & SCHÜLL in Düren stellen Filter her, die bei einem Durchmesser von 7 *cm* nur 0·000051 *g* Asche hinterlassen. Eine bemerkenswerthe Erscheinung der letzteren Zeit bieten die gehärteten Filter, welche selbst in feuchtem Zustande fast so hart und unzerreissbar sind, wie Pergament, und nach sorgfältigem Waschen wiederholt benutzt werden können.

Aus dem Filtrirpapiere schneidet man als Filter kreisförmige Scheiben, die dann entweder in Form eines hohlen Kegels oder faltenförmig (Faltenfilter) zusammengelegt werden. Zum Schneiden der Filter bedient man sich vortheilhaft der MOHR'schen Filterschablonen, die aus Pappe oder Blech in Form eines Kreisquadranten gefertigt werden. Faltenfilter werden angewendet, wenn der Niederschlag nicht gewaschen werden soll und es hauptsächlich auf schnelles Filtriren ankommt.

Zur Aufnahme der vor dem Gebrauche befeuchteten Filter dienen Trichter und Filtrirtassen.

Die Filtrirtrichter, aus Glas, manchmal aus Hartgummi (für Flusssäure) und Porzellan, sollen einen Winkel von 60° besitzen und das Rohr unter einem möglichst scharfen Winkel angeblasen sein. Für quantitative Filtrationen muss die Innenwand des Trichters möglichst glatt sein, damit das Filter genau anliegt; für gewöhnliche Zwecke verwendet man des schnelleren Filtrirens halber oft Trichter mit gerieften oder durchlöcherten Wänden. PICCARD versieht das Trichterrohr mit einer Schlinge, wodurch eine heberartig saugende Wirkung entsteht und die Flüssigkeit rascher filtrirt. Um heisse Flüssigkeiten zu filtriren, setzt man den Glastrichter in einen PLANTAMOUR'schen Heisswassertrichter aus Blech mit doppelter Wandung, worin Wasser im Kochen erhalten werden kann.

Filtrirtassen sind flache Tassen aus Glas, Porzellan oder Holz mit einem kreisrunden Ausschnitt in der Mitte, in welchen man das Filter, meist unterstützt durch einen Filterhalter aus Porzellan, einsetzt. — Filtrirröhren verwendet man in verschiedenen Formen zum Filtriren durch Asbest und Glaswolle; meist sind es cylinderförmige, nach unten sich verengernde Röhren mit schräg abgeschliffenem Rohr.

Die Gefässe zum Auffangen der filtrirten Flüssigkeit wählt man verschieden je nach dem, was mit derselben weiter beabsichtigt wird.

Zur Aufnahme und Befestigung der Trichter während des Filtrirens verwendet man Filtrirgestelle; das sind Stative mit Ringen aus Holz oder Eisen, in welche die Trichter eingesetzt werden, um während des Filtrirens nicht aus ihrer Lage gebracht zu werden.

Unter den zur Beschleunigung des Filtrirens angewendeten Methoden ist die von BUNSEN die gebräuchlichste. Der BUNSEN'sche Filtrirapparat besteht aus einem dickwandigen Gefässe mit zwei Oeffnungen (entweder setzt man einen doppelt durchbohrten Stopfen ein oder man verwendet dickwandige Kolben mit einem Seitenansatze); in die eine Oeffnung wird der Trichter eingesetzt, durch die andere steht das Gefäss in Verbindung mit einer Saugpumpe, die auf dem Principe beruht, dass durch einen Wasserstrahl die Luft mitgerissen wird (s. KÖRTING'sche Pumpe) und daher in dem Gefässe ein luftverdünnter Raum entsteht. Da nun hierdurch eine saugende Wirkung eintritt — die Flüssigkeit wird abgesaugt — wird das Filtriren bedeutend beschleunigt. Da jedoch das Filter den Druck nicht vertragen würde, muss man demselben eine Stütze geben, indem man zwischen Filter und Trichterwand einen sog. Platinconus, ein in Form eines hohlen Kegels zusammengerolltes Platinblech, welches oft siebartig durchlöchert wird, einsetzt. Vortheilhaft verwendet man siebartig durchlöcherte, in den Trichter gut eingepasste Platten aus Glas oder Porzellan, die mit Papier oder Leinwand überdeckt werden, oder den Trichter von BÜCHNER, der aus Porzellan gefertigt, oben zu einem durchlöcherten Teller erweitert ist. Ausserdem werden fortwährend für besondere Zwecke eigene Apparate construirt, die alle aufzuzählen, zu weit führen würde.

Die vielfach verwendeten selbstthätigen Filtrirapparate beruhen fast alle auf Combinationen von Heberwirkungen (Filterheber).

Die mitunter vorkommenden Filzfilter sind Beutel aus Filz (Filtrirbeutel), die in Rahmen (Tenakel) auf vier Seiten ausgespannt werden und deren man sich bedient, wenn es sich handelt, dicke Flüssigkeiten in grösseren Mengen zu filtriren, eventuell auszupressen (s. Coliren).

TH. ZETTEL.

Filzgewebe (*Tela contexta*) ist das den Pilzen höherer Ordnung eigenthümliche, durch Verfilzung der Zellen (Hyphen) ausgezeichnete Gewebe. Im F. finden sich mehr minder grosse Luftlücken vor.

Filzlaus s. Phthirius.

Finne s. Cysticercus.

Firnewein ist der durch längeres Lagern gereifte Wein.

Firniss (techn.) s. Lacke und Firnisse.

Firniss (med.), eine von UNNA empfohlene Arzneiform für dermatologische Präparate. Die Firnisse haben die Consistenz eines Linimentes, von welchem sie sich dadurch unterscheiden, dass sie auf der Haut rasch eintrocknen und so eine schützende Decke, die mit dem betreffenden Medicamente imprägnirt ist, bilden. Die F. werden mittelst eines Pinsels aufgetragen und haben den

Vortheil, sich mit Wasser leicht abwaschen zu lassen.

Fisch. (bot.) = F. E. L. v. Fischer.

Fischbein, die gereinigten und gespaltenen Barten einiger Wale (*Cetaceae*), insbesondere von *Balaena Mysticetus L.* Die Barten stellen plattenförmige Oberhautgebilde vor, welche zu beiden Seiten eines der Länge nach im Oberkiefer verlaufenden Knochens befestigt und am unteren Rande faserig sind. Jede Seite enthält 300 und mehr solcher Barten. Das F. ist histologisch als Horngebilde zu betrachten und besteht aus stark pigmentirten Plattenzellen, welche im Innern concentrisch die Horncanälchen umlagern. An diesen Structurverhältnissen ist echtes F. unter dem Mikroskop leicht von den zahlreichen Nachahmungen zu unterscheiden.

Fischer's Reagens auf Zuckerarten ist eine Lösung von 2 Th. salzsaurem Phenylhydrazin und 2 Th. Natriumacetat in 20 Th. Wasser.

Fischer's Salz ist salpetrigsaures Kobaltoxydkali.

Fischgalle, die Galle von Karpfen, Hechten, Aalen, wird noch zuweilen zur Bereitung einer grünen Farbe benützt.

Fischgift s. Fleischgift.

Fischguano ist ein aus Fischabfällen gewonnenes Düngemittel.

Fischleim ist Hausenblase (*Ichthyocolla*). — Mainzer Fischleim ist ein Gelatinepräparat, vegetabilischer Fischleim ist Agar-Agar.

Fischmehl ist getrocknetes und gemahlenes Dorschfleisch. Es wird daraus Brot gebacken. (Fischbrot.)

Fischöl, Fischthran, ist das aus dem Specke verschiedener Seethiere gewonnene flüssige Fett, das zu technischen Zwecken vielfach verwendet wird.

Fisch. v. Waldh. (bot.) = Alex. Fischer v. Waldheim.

Fisetholz, ungarisches Gelbholz, Fustelholz, stammt von *Rhus cotinus L.* (*Anacardiaceen*). Es kommt in bis armdicken Prügeln vor mit gelbem Kernholze und weissem Splint. Das Holz ist seidenglänzend, hart, leicht spaltbar. Durch Betupfen mit Lauge wird eine carminrothe, durch Schwefelsäure ein braunrothe Färbung erzeugt. Das Holz enthält neben Gerbstoff Fisetin (Fustin), $C_{23} H_{16} O_9 + 6 H_2 O$, einen gelben Farbstoff, der sich aus dem Extract als Bodensatz abscheidet. Bildet rein kleine, gelbe Nadeln, wenig in Alkohol, leicht in Wasser löslich. Das F. wird in der Wolle- und Lederfärberei verwendet.

Fissura, Spalt, ist eine pathologische, meist oberflächliche Gewebstrennung z. B. *Fissura ani,* äusserst schmerzhafter Einriss der Afterschleimhaut.

Fistel (lat. *fistula*, Röhre), eine durch Verschwärung entstandene, röhrenförmig enge, abnorme Communication der Körperoberfläche mit inneren Hohlräumen, Canälen oder Drüsen, durch welche deren Inhalt entleert wird (complete F.) oder canalförmige, abnorme Oeffnungen, welche nicht nach innen (oder aussen) communiciren, meist chronische Hohlgeschwüre, welche ihr eigenes Secret (Eiter) absondern (incomplete F.). Man unterscheidet verschiedene Arten von F., Mastdarmfisteln, Blasenscheidenfisteln, Fistelgänge etc.

Fistula, Untergattung von *Cassia L.* (*Caesalpineen*), charakterisirt durch die stielrunde, nicht aufspringende Hülse mit scheibenförmigen Querwänden, welchen die Samen in ein schwarzes Mus gebettet anliegen. Hierher gehört *Cassia fistula* (s. d.), die Röhrencassie.

Fistulae = Gefässe.

Fistulina, Gattung der *Polyporeï.* — *F. hepatica Fries* (*Boletus hepaticus Huds.*), Zungen- oder Leberpilz, charakterisirt durch die freien Röhren an der Unterseite des Hutes. Er hat verschiedene Form, meist die einer Zunge und besitzt einen seitlichen Stiel. Jung ist er von säuerlichem Geschmacke und geniessbar. Findet sich besonders an Eichenstämmen.

Fitero, spanische Therme von 47°.

Fittig'sche Reaction ist eine Methode zur Darstellung höherer aromatischer Kohlenwasserstoffe durch Einwirkung von Natrium auf bromirte Kohlenwasserstoffe und Halogenalkyle. Man erhält z. B. aus Brombenzol, Jodmethyl und Natrium Toluol.

Fixe Luft, alte Bezeichnung für Kohlensäure.

Fixer Rückstand ist in der chemischen Analyse die Asche vegetabilischer Stoffe.

Fixiren. 1. In der Färberei gleichbedeutend mit dem Niederschlagen eines löslichen Farbstoffes auf die Faser in unlöslicher Form mit Hilfe von Beizen. 2. In der Photographie das Wegwaschen des nicht zersetzten Chlorsilbers mit Cyankalilösung oder Natriumhyposulfit (Fixirsalze).

Fl, chemisches Zeichen für Fluor.

Flachs, *Lein.* Die zum Spinnen bearbeiteten Bastfasern des Stengels von *Linum usitatissimum L.*, behufs deren Gewinnung die getrockneten Pflanzen in der Raufe von den Früchten befreit, sodann entweder zusammengebunden und unter Wasser, oder ausgebreitet und mit Wasser begossen, einem Gährungsprocesse (Rösten genannt) unterworfen werden, durch welchen die die Fasern zusammenhaltende Substanz (Pektin) zerstört und die Fasern isolirt werden. Sie werden darauf gedörrt, und durch Brechen, Schwingen und Hecheln vom Werg oder der Hede getrennt. Die einzelnen Zellen sind von regelmässiger, cylindrischer, niemals platter oder gedrehter Form, besitzen scharf zugespitzte Enden und einen Querdurchmesser von 0·012—0·026 *mm*. Sie zeigen in regelmässigen Ent-

fernungen befindliche Knoten und haben so stark verdickte, eine Mittellamelle nicht aufweisende Wände, dass die isodiametrischen, scharfkantigen, geradlinigen Querschnitte nur sehr enge Lumina aufweisen, deren Inhalt sich mit Jod-Jodkalium gelb färbt. Zur Unterscheidung von Baumwollenfaser taucht man die Proben 1—1½ Min. lang in Schwefelsäure von 1·83 spec. Gew. und wäscht aus. Baumwolle wird dabei schnell, Leinenfaser nur äusserst langsam zerstört. Durch alkoholische Fuchsinlösung geröthete Leinenfasern bleiben auch nach dem Auswaschen mit Ammon roth gefärbt, Baumwollefasern nicht. Leinenfasern färben sich in Rosolsäure, später in concentrirte Sodalösung getaucht rosa, Baumwollfäden nicht.

Flachsprosse s. Phyllocladien.

Flacourtia, Gattung der *Bixaceen.* Verschiedene ostindische Arten haben geniessbare Früchte und arzneilich als Adstringens verwendete Blätter. Dymock empfiehlt die Blätter von *F. cataphracta Roxb.* in Form von Tinctur 1 : 5 zu 2 *g* oder als Infusum 10 : 120 zu 2—5 *g* gegen Heiserkeit, Nausea, Cachexie, Diarrhoe und allgemeine Schwäche.

Flächenwachsthum, *a*) der Organe. Die Art des Wachsthums, bei welcher sich das Glied hauptsächlich in einer Ebene, rechts und links von der Hauptaxe vergrössert (Blätter). *b*) der Zellhäute. Die Einlagerung neuer Substanz zwischen die kleinsten Theilchen der schon gebildeten Zellhaut in tangentialer Richtung, wodurch sich die Oberfläche der Membran vergrössert. Das F. der Zellhaut ist nicht an allen Stellen gleichmässig; es wird hierdurch die Gestalt der Zelle verändert, und zwar kann dies auf mannigfache Weise vorsichgehen. Die beiden typischen Fälle, von denen sich die übrigen herleiten lassen, sind das intercalare — und das Spitzenwachsthum. Bei ersterem bildet sich zwischen nicht wachsenden Theilen innerhalb einer Gürtelzone ein neues Membranstück aus (Oedogonium). Beim Spitzenwachsthume erreicht die Ausdehnung der Zellhaut an einer ringförmigen Stelle ihr Maximum, um von dort an allmälig abzunehmen (Prosenchymzellen, Haare, Fadenalgen, Papillen der Blumenblätter). Ueber die molecularen Wachsthumsvorgänge s. Wachsthum.

Flächenwirkung = Contactwirkung.

Flagellata (v. *flagellum,* Geissel) sind geschwänzte, geisseltragende, einzellige Organismen mit unsicherer systematischer Stellung, die daher theils zum Thierreiche (einige geisseltragende Infusorien), theils zum Pflanzenreiche gezählt werden. Einige wie *Cercomonas* (s. d.) kommen parasitär im Organismus der Warmblütler vor.

Flamme. Unter Verbrennung (s. Brennbarkeit) versteht man die Verbindung eines Körpers mit einem Gase, welche unter Licht- und Wärmeentwicklung vor sich geht. Hiebei geben jene Körper eine F., welche bei der Verbrennungstemperatur entweder in Gase (Dämpfe) sich verwandeln oder solche entwickeln. Daher brennen mit F. Schwefel und Phosphor, Kohle aber nicht, sondern nur unter Glühen, weil sie nicht flüchtig ist. Die Helligkeit oder Leuchtkraft einer Flamme ist von der Beschaffenheit der in ihr enthaltenen Substanzen, deren Temperatur und Dichte abhängig. Glühende Gase, namentlich, wenn sie verdünnt sind, brennen unter nur schwacher Lichtentwicklung an der Luft, weil der Sauerstoff derselben durch den Stickstoff stark verdünnt ist, dabei ist die Wasserstoffflamme nur schwach leuchtend, ebenso verbrennt Schwefel nur mit mässiger Lichtentwicklung an der Luft, dagegen viel intensiver in einer Chlorgasatmophäre, in welcher auch — da daselbst keine Verdünnung des das Brennen unterhaltenden Gases vorhanden — eine viel höhere Temperatur entwickelt wird. Auch Wasserstoff mit Sauerstoff auf einen engen Raum comprimirt verbrennt mit hell leuchtender F. — Unter anderen Umständen leuchtet eine Flamme dann, wenn in ihr feste Körper in glühendem Zustande enthalten sind, wenn also in der F. Kohlenstoff in festem Aggregatzustande ausgeschieden wird oder das sich bildende Verbrennungsproduct ein fester Körper ist. Hierauf beruht die Erzeugung von leuchtenden und nichtleuchtenden Flammen, z. B. vom Bunsenbrenner (s. d.). Je nachdem der Luftzutritt genügt, um die brennenden Kohlenwasserstoffe und den bei deren Verbrennung ausgeschiedenen Kohlenstoff vollständig zu verbrennen, oder nicht, entsteht eine nichtleuchtende oder leuchtende Flamme; im letzteren Falle schweben die Kohlenstoffpartikelchen im glühenden Zustand in der F. und bewirken deren Leuchten. In gleicher Weise kann man eine lichtschwache F. hell leuchtend machen, wenn man in dieselbe feste, nicht flüchtige Bestandtheile einführt, welche in derselben glühen. Hievon wird z. B. Anwendung gemacht im Gasglühlicht von Auer v. Welsbach.

Die Entleuchtung der F. kann auch mittels Sauerstoff vorgenommen werden, bei Kohlenwasserstoffflammen auch durch Beimengung inactiver Gase (Stickstoff, Kohlensäure); hiedurch wird namentlich Vergrösserung der Flamme und grössere Vertheilung der glühenden Partikelchen erzielt, welche in Folge dessen leichter in dem vollständiger zuströmenden Sauerstoff verbrennen können. Ueber die Benützung der F. zu Oxydations- und Reductionsreactionen, vergl. Flammenreactionen.

P. H.

Flammenreactionen sind solche Reactionen, welche beim Erhitzen zahlreicher Körper in der Bunsen'schen Flamme, für sich allein oder mit anderen Reagentien gemischt, beobachtet werden. Die F. vermögen fast in allen Fällen die Löthrohrversuche zu ersetzen, und sie übertreffen diese sogar in manchen Fällen noch an Schärfe, namentlich dann, wenn es sich um den Nachweis sehr kleiner Mengen von Elementen in Gemischen mit anderen Stoffen handelt. Zu diesen Versuchen, die R. Bunsen zu danken sind, dient, wie schon erwähnt, die gewöhnliche Bunsen'sche Flamme; ebenso sind alle anderen Hilfsmittel ausserordentlich einfacher Natur. Zum Verständniss der dabei stattfindenden Reactionen seien einige Worte über die verschiedenen Theile der Flamme und ihre

Wirkungsweise vorausgeschickt. Man unterscheidet wie an einer jeden Flamme, so auch an der nicht leuchtenden BUNSEN'schen Flamme zwei Haupttheile: 1. den inneren dunklen Kegel, in welchem noch unverbrannte Theile des Leuchtgases sich befinden, die reducirend auf Metalloxyde einzuwirken vermögen — Reductionsraum; 2. den äusseren leuchtenden Theil der Flamme, den Flammenmantel, in welchem der letzte Rest der Leuchtgase verbrannt wird. In diesem Theile der Flamme herrscht eine höhere Temperatur als in dem Reductionsraum; und da ausserdem hier auch der Sauerstoff der Luft ungehinderten Zutritt hat, so werden in diesem Theile der Flamme die vorher reducirten Metalle leicht wieder in Metalloxyde umgewandelt. — Oxydationsraum der Flamme. — Als Schmelzraum bezeichnet man ausserdem noch diejenige Stelle der Flamme, in welcher die höchste Temperatur herrscht — sie liegt ein wenig oberhalb des ersten Drittels der ganzen Flammenhöhe, und ist gleich weit von der äusseren und inneren Begrenzung des Flammenmantels entfernt, dort wo dieser die grösste Stärke besitzt. In diesem Theile der Flamme werden der hier herrschenden höchsten Temperatur halber vorzugsweise Versuche zur Prüfung der Schmelzbarkeit, Flüchtigkeit und des Emissionsvermögens ausgeführt. In diesen verschiedenen Theilen der Flamme können nun die zu untersuchenden Körper entweder für sich allein oder mit anderen Reagentien gemischt einer mehr oder weniger hohen Temperatur ausgesetzt werden. Dabei beobachtet man folgende Erscheinungen: 1. Werden die zu untersuchenden Körper für sich allein an einem sehr dünnen Platindraht in der Flamme erhitzt, so beobachtet man, dass in sehr vielen Fällen die Flamme eine charakteristische Färbung annimmt, auch wenn sehr kleine Mengen von Substanz zugegen sind. So färbt Kalium die Flamme violett, Natrium gelb, Lithium carminroth, Baryum gelbgrün, Strontium purpurroth, Calcium gelbroth u. s. w. Bei gleichzeitiger Anwesenheit zweier Metalle kann die eine Färbung die andere vollständig verdecken. So wird z. B. durch ein Gemisch von Natrium- und Kaliumsalzen die Flamme rein gelb gefärbt. Beobachtet man eine solche Flamme aber durch ein blaues Glas, so wird das gelbe Natriumlicht ausgelöscht, und auch bei Anwesenheit sehr kleiner Mengen von Kaliumverbindungen erscheint die Flamme violettroth gefärbt. Ausser der Färbung, welche die erhitzten Körper der Flamme ertheilen, ist ferner auch ihre Schmelzbarkeit und ihre Flüchtigkeit beim Erhitzen Gegenstand der Beobachtung. Da die Salze (Chloride) der einzelnen Metalle verschieden schwer flüchtig sind, so gelingt es bei der Untersuchung von Gemischen solcher Salze bei vorsichtigem Erhitzen oft, die Anwesenheit der leichter flüchtigen Stoffe durch die charakteristischen Flammenfärbungen, unbeeinflusst durch die erst schwerer flüchtigen Beimengungen zu erkennen. 2. Manche Verbindungen sind daran zu erkennen, dass sie beim Erhitzen für sich allein an einem Asbestfaden in der Reductionsflamme reducirt, in der Oxydationsflamme aber wieder oxydirt werden können. Erhitzt man z. B. eine Arsenverbindung in der Reductionsflamme am Asbestfaden, so wird metallisches Arsen gebildet, das sich auf einer über die Flamme gehaltenen, aussen glasirten Porzellanschale als schwarzer, metallisch glänzender Anflug niederschlägt. Aehnlich verhalten sich Antimon, Cadmium u. s. w. Durch Untersuchung des Verhaltens dieser Beschläge gegen Säuren oder andere Reagentien, kann man ihre Natur feststellen. Werden andererseits solche Verbindungen in dem Oxydationsraum erhitzt, so schlagen sich Oxydbeschläge auf einer darüber gehaltenen Porzellanschale nieder, die an ihrer Farbe, sowie an ihrem Verhalten gegen verschiedene Reagentien, z. B. Jodwasserstoffsäure, erkannt werden können. Durch Einwirkung dieser Säure auf die Oxydbeschläge entstehen die sogenannten Jodidbeschläge, die ihrerseits wiederum charakteristische Eigenschaften (Farbe, Löslichkeitsverhältnisse u. s. w.) zeigen. 3. Während in den vorstehend erwähnten Fällen die Wirkung der Reductionsflamme allein schon eine Abscheidung der freien Elemente herbeizuführen vermochte, ist bei vielen anderen Verbindungen die gleichzeitige Mitwirkung eines anderen reducirend wirkenden Körpers erforderlich.

So werden z. B. Silbersalze, Kupfer-, Bleisalze u. s. w., beim Erhitzen am sog. Kohlensodastäbchen in der Reductionsflamme zum Metall reducirt. Diese Kohlensodastäbchen werden erhalten, wenn man ein gewöhnliches, nicht imprägnirtes Schwefelhölzchen, nach Entfernung des Kopfes, mit geschmolzener Soda bestreicht und darauf in der Flamme vorsichtig röstet. Um die Reduction der Metallsalze herbeizuführen, werden diese mit einem Tropfen geschmolzener Soda zu einem Brei angerührt, in welchen man das Kohlensodastäbchen eintaucht. Bei dem darauf folgenden Erhitzen im Reductionsraum der Flamme tritt die Bildung von freiem Metall ein. Um dieses zu isoliren, wird darauf der Kopf des erkalteten Hölzchens abgebrochen, in einer kleinen Achatreibschale mit Wasser zerrieben und die leichtere Kohle durch Wasser fortgeschlemmt. Die hinterbleibenden Metallkügelchen oder Flitter können sodann an ihrer Farbe, der Härte und dem Verhalten gegen Säuren (Salpetersäure, Salzsäure), sowie gegen andere Reagentien erkannt werden. Während Silber, Blei, Wismut u. s. w. hierbei zu Kügelchen zusammenschmelzen, werden Eisen, Kobalt und Nickel in Form eines schwarzen Pulvers ausgeschieden, das vom Magneten leicht angezogen wird. 4. Ferner sind zahlreiche Stoffe daran zu erkennen, dass sie beim Zusammenschmelzen mit anderen Reagentien in der BUNSEN'schen Flamme charakteristisch gefärbte Schmelzen geben. Diese Versuche werden wiederum mit Hilfe eines Platindrahtes ausgeführt. Hieher gehören vor Allem die Versuche mit Phosphorsalz oder Borax. Erhitzt man eines dieser Salze für sich allein in der Flamme, so schmilzt es unter Aufwallen zu einer klaren und farblosen Perle zusammen. Bringt man darauf die noch warme Perle mit verschiedenen Metallsalzen zusammen, so erhält man verschieden gefärbte Perlen, die zum Theil auch ihre Farbe ändern, je nachdem man sie in der Oxydations- oder der Reductionsflamme erhitzt. So färben z. B. Kupfersalze die Phosphorsalz- oder

Boraxperle in der Oxydationsflamme heiss grün, kalt blaugrün, in der Reductionsflamme aber, leichter noch nach Zusatz von metallischem Zinn, roth, während andererseits Chromverbindungen den Perlen sowohl in der Oxydations-, wie in der Reductionsflamme eine heiss röthliche, kalt smaragdgrüne Färbung ertheilen. In ähnlicher Weise können auch Eisen, Kobalt, Nickel, Uran, Mangan u. s. w. an ihrem Verhalten in der Phosphorsalz- oder Boraxperle erkannt werden. Endlich kann man auch noch Chrom- und Manganverbindungen dadurch nachweisen, dass man sie mit Soda und Salpeter gemischt in einer Platinspirale in der BUNSEN'schen Flamme erhitzt. Eine dabei auftretende Gelbfärbung zeigt die Anwesenheit von Chrom, eine Grünfärbung aber die von Mangan an. So sind die Flammenreactionen der mannigfachsten Anwendungen fähig und bilden ein wichtiges Hilfsmittel für die Analyse. K. v. B.

Flasche, allgemein gebräuchliche Bezeichnung für Hohlgefässe mit ringsum verengerter Ausgussöffnung. Sie werden für den Laboratoriumsgebrauch in den verschiedensten Formen meist aus Glas hergestellt, seltener aus anderem Material, wie aus Blei für Flusssäure.

Flaschenkautschuk ist Rohkautschuk, der in Flaschenform in den Handel gelangt.

Flatulenz, *Blähsucht*, ist die infolge einer Verdauungsstörung auftretende Anfüllung und Ausdehnung der Därme durch Gase. Behandlung durch Carminativa, Abführmittel und Klysmen.

Flaumig, *flaumhaarig, lanuginosus*, mit kurzen und feinen Haaren besetzt.

Flavanilin s. Chinolinfarbstoffe.

Flavaurin, Neugelb, gelber Theerfarbstoff, bildet das Ammoniaksalz der Dinitrophenolparasulfosäure. Gelbrothes Pulver, in Wasser leicht löslich. Wird zum Färben von Wolle und Seide benützt.

Flaveanwasserstoff, $C_2 N_2 . H_2 S = CN . CS . NH_2$, bildet sich aus Dicyan mit Schwefelwasserstoff in Form gelber Krystalle.

Flavedo ist die äusserste gelbe Schichte der Pomeranzen- und Citronenschalen.

Flavenol s. Chinolinfarbstoffe.

Flavequisetin ist nach BAUP ein noch nicht näher untersuchter gelber Farbstoff aus *Equisetum fluviatile*.

Flavescin ist ein Körper, welcher als Indicator in der Acidimetrie und Alkalimetrie verwandt wird. Das F. entsteht, wenn Eichenholzspähne unter gleichzeitigem Hinüberleiten eines mit Wasserdampf gesättigten warmen Luftstromes bei einer Temperatur von nur 220—260° der trockenen Destillation unterworfen werden. Um aus dem erhaltenen rohen Destillate das F. zu gewinnen, wird jenes filtrirt, mit Aether durchgeschüttelt und die ätherische Lösung abgehoben. Nach dem Verdunsten des Aethers und der mit in Lösung gegangenen Essigsäure wird der verbleibende Rückstand mit kaltem Wasser ausgezogen. Dabei geht das F., unter Hinterlassung kleiner Mengen von Theer, in Lösung. Das nach dem Verdunsten des Lösungsmittels gewonnene und bei 40—50° C. getrocknete F. bildet eine zähe, durchsichtige, schwach bräunlich gefärbte Masse, die sich leicht in Wasser, Weingeist und Aether schon bei mässiger Verdünnung nahezu farblos auflöst. Durch Alkalihydroxyde, sowie durch neutrale Alkalicarbonate werden diese Lösungen auch bei starker Verdünnung noch deutlich gelb gefärbt, während die Bicarbonate die Lösungen des F. unverändert lassen. Durch Zusatz von Säuren, auch von Kohlensäure, werden die gelbgefärbten, alkalischen Lösungen wieder entfärbt. Für die Verwendung in der Acidi- und Alkalimetrie wird das F. in Wasser gelöst, die wässerige Lösung mit dem mehrfachen Volumen Alkohol versetzt und in einem geschlossenen Gefässe aufbewahrt. Diese Lösung kann dann in bekannter Weise als Indicator bei der volumetrischen Bestimmung freier Säuren und Basen benutzt werden. Sie kann ferner aber auch dazu dienen, um entweder neutrale Alkalicarbonate allein, oder auch Alkalihydroxyde oder neutrale Alkalicarbonate neben den Bicarbonaten zu bestimmen. Ueber die chemische Zusammensetzung des F. ist noch nichts bekannt. K. v. B.

Flavin ist β-Diamidobenzophenon, wird aus β-Dinitrobenzophenon durch Reduction mit Zinn- und Salzsäure in feinen Nadeln erhalten. — Auch Bezeichnung für ein aus Quercitronrinde dargestelltes Farbextract, welches theils in Form eines feinen, dunkelbraunen Pulvers, theils in Teigform erhalten wird, wenn man die Rinde mit Wasser und Soda auskocht und dann verdünnte Schwefelsäure im Ueberschuss zusetzt. Es besteht im Wesentlichen aus Quercetin.

Flavolin s. Chinolinfarbstoffe.

Flavophenin s. Chrysamin.

Flavopurpurin ist Trioxyanthrachinon, $C_{14} H_5 O_2 (OH)_3$ und findet sich neben Alizarin (s. d.) im Krapp.

Flechten, bot. *Lichenes*. Symbiotische oder ernährungsgenossenschaftliche Vereinigungen von Pilzen mit Algen. Die F. haften an ihrer Unterlage mit Pilzhyphen (Rhizinen, Haftfasern), welche zugleich als Saugorgane dienen, und die Ernährungsgenossenschaft mit der nöthigen Feuchtigkeit und mit Nährsalzen versorgen, während die Arbeitsleistung der Algen in der Assimilation des Kohlenstoffes und der Abgabe kohlenstoffhaltiger Substanzen an den Pilz besteht. Die meist den Ascomyceten (*Ascolichenes*), seltener den Basidiomyceten (*Basidiolichenes*) angehörigen Pilze umgeben mit ihrem Pseudogewebe die eingeschlossenen Algen, meist *Chlorophyceen* und *Cyanophyceen*, derartig, dass man letztere lange Zeit hindurch für Bestandtheile der Pilze gehalten hatte und mit dem Namen „Gonidien" bezeichnete, welcher, obgleich auch vielfach für die vegetativen Vermehrungszellen der Pilze, die Conidien, angewendet,

für die betreffenden Algenzellen oder Zellgruppen beibehalten worden ist. Sind die Gonidien im Thallus gleichmässig vertheilt, so nennt man den letzteren homoeomer oder ungeschichtet, ist ihr Vorkommen dagegen auf besondere Schichten beschränkt, so ist der Thallus heteromer oder geschichtet. Zu den homoeomeren F. gehören die Fadenflechten (*Byssacei*) und die Gallertflechten (*Gelatinosi*), zu den heteromeren die Krustenflechten (*Kryoblasti*), die Laubflechten (*Phylloblasti*) und die Strauchflechten (*Thamnoblasti*). Die hauptsächlichsten Merkmale für diese Abtheilungen sind durch die genannten Namen bereits ausgedrückt. Die F. vermehren sich durch abgelöste Thalluszweige, sowie durch sogenannte Soredien, eigenthümliche Brutknospen, welche aus einer Algengruppe bestehen, deren jede Zelle von einem festen Pilzhyphengeflechte umwoben ist. Die im Innern des Thallus gebildeten Soredienmassen gelangen durch Aufreissen des ersteren ins Freie und wachsen auf geeigneter Unterlage wieder zu neuen Flechten aus. Man ist auch im Stande, durch vorsichtiges Loslösen einzelner Algenzellen von dem Flechtenthallus, erstere auf geeignetem Nährboden in isolirtem Zustande weiter zu cultiviren, andererseits kann man durch Aussaat von Pilzsporen auf Algen wieder die typischen und durch willkürliche Combination sogar neue Flechtenformen erzeugen. Die Fructification durch Sporen gehört ausschliesslich dem Pilze an; begegnen die Pilzsporen einzelnen Algengruppen, so erzeugen sie mit diesen unter geeigneten Umständen wieder neue Genossenschaften. Die F. sind in mehr als 6000 auf Baumrinden, Steinen und auf dem Boden lebenden Arten über die ganze Erde verbreitet. Von pharmaceutischer Wichtigkeit sind: *Cetraria islandica* (isländisches Moos), *Sticta pulmonacea* (*Lichen pulmonarius*, Lungenmoos), *Roccella tinctoria* (Lackmus, Orseille). Verschiedene F. (*Roccella, Lecanora, Usnea, Evernia* etc.) finden in der Färberei Anwendung (Färberflechten). Sie enthalten eigenthümliche Flechtensäuren, deren wichtigsten die Lecanorsäure, die Evernsäure und die Erythrinsäure (s. d.) sind. Aus diesen bildet sich Orcin, aus welchem die Farbstoffe durch Oxydation entstehen, wenn man sie in gereinigtem und zerkleinertem Zustande, mit Ammoniak übergossen, der Luft aussetzt. Je nach der Dauer der Einwirkung, Temperatur etc. erhält man hiebei verschiedene Farbstoffe, von welchen insbesondere Orseille und Lackmus (s. d.) dargestellt und verwendet werden. P. Siedler.

Flechten. Als F. bezeichnet der Volksmund auch gewisse Hautkrankheiten, wie Ekzeme, Herpes, Sycosis und Psoriasis.

Flechtenbitter s. Cetrarsäure (Cetrarin).

Flechtengrün (Thallochlor), von Berzelius in Lichen islandicus aufgefundener, von Chlorophyll verschiedener Flechten-Farbstoff. Er ist wachsartig, klebrig, fast unlöslich in Salzsäure. — Flechtenroth = Orceïn.

Flechtenstärke, *Lichenin.* Ein in manchen Flechten (*Cetraria islandica*) und Algen vorkommender, cellulose- und zugleich amyloïdartiger, sich mit Jod bläuender, in heissem Wasser, Kupferoxydammoniak und Chlorzinklösung löslicher, aus der wässerigen Lösung durch Alkohol fällbarer Stoff, welcher beim Kochen mit verdünnten Säuren in vergährbaren Zucker übergeht. (Alkoholgewinnung aus Flechten). Nach de Bary (Tschirch, Anatomie) ist das aus isländischem Moos dargestellte Lichenin ein Gemisch zweier Körper, des Lichenin im engeren Sinne, welches selbst nach dem Anfeuchten mit Schwefelsäure durch Jod nicht gebläut wird, und des Dextrolichenin, welches die Jodbläuung gibt.

Flecktyphus s. Typhus.

Fleisch, eines der wichtigsten animalischen Nahrungsmittel, in welchem die Eiweissstoffe in einer für den Organismus am leichtesten ausnützbaren Form dargeboten werden. Zum Genusse wird das F. von landwirthschaftlichen Nutzthieren, einigen Wildarten, Fischen und Vögeln zubereitet. Das F. carnivorer Thiere wird bei civilisirten Völkern, seines unangenehmen Geschmackes wegen, nicht als Nahrung gebraucht.

Der hohe Nährwerth des Fleisches liegt in seinem bedeutenden Gehalt an Eiweissstoffen, wovon es bis zu 20% enthält, nebstdem enthält es 1—2% Fett, 1% Salze und 70—75% Wasser. Der Fettgehalt kann sehr verschieden sein und kann derselbe bis zu 35—40% (beim Schwein) steigen.

Die Extractivstoffe, Inosin, Harnsäure, Harnstoff, Hypoxanthin, Kreatin, verleihen den verschiedenen Fleischsorten den Geschmack, aber auch der Fettgehalt und die Art des Fettes ist hier ausschlaggebend.

Der Nährwerth des Fleisches ist von der Fütterungsart abhängig, und geben mit Cerealien und Heu gefütterte Thiere das beste Fleisch, auch manche Wildpretarten liefern sehr gutes F. Da das F. sehr schnell dem Verderben unterliegt, wird es conservirt (s. Conserven).

Zur Controle der Fleischlieferung bestehen in grösseren Gemeinden eigene marktpolizeiliche Einrichtungen. Als ungeniessbar wird alles verdorbene F. betrachtet, welches sich schon theilweise durch Farbe und Geruch erkennen lässt, nebstdem alles jene F., welches von Thieren abstammt, die an inneren Krankheiten oder nach übergrosser Anstrengung und Erschöpfung zu Grunde gingen. F. von Thieren, welche mit ansteckenden Krankheiten behaftet waren, als Tuberculose, Milzbrand, Rotz, Poken, Maul- und Klauenseuche, auch das F. vergifteter Thiere muss als ungeniessbar bezeichnet werden, so auch F., welches Parasiten enthält, die auf den Menschen übertragbar sind, als Finnen und Trichinen. Die Untersuchung des F. zerfällt in eine makroskopische und eine mikroskopische und wird dieselbe durch Thierärzte ausgeführt.

Durch die makroskopische Untersuchung soll das F. kranker oder umgestandener Thiere erkannt werden, auch dient diese zur Constatirung von Verwechslungen verschiedener Fleischsorten. Von den krankhaften Erscheinungen ist besonders finnen-

haltiges F. und jenes von mit Lungenseuche und Perlsucht behafteten Thieren herstammende zu erkennen. Die mikroskopische Untersuchung dient zur Auffindung pflanzlicher und thierischer Parasiten. Es sind dies die Spaltpilze des Milzbrandes, dann die Strahlenpilze (Actinomyces), die im Schweinefleisch vorzukommen pflegen. Von thierischen Parasiten wären besonders die Trichinen (im Schweinefleisch) zu erwähnen.

Fleischextract ist der wässerige Auszug der durch Kochen gelösten Stoffe aus Fleisch (Rindfleisch), welcher nach Entfernung von Albumin und Fett bis zur dicken Extractconsistenz eingedampft wird. F. wurde zuerst von LIEBIG und PETTENKOFFER dargestellt und hat die LIEBIG-Compagnie in Fray Bentos, Uruguay, Amerika, dieses Product zuerst in den Handel gebracht. Später bildete sich eine zweite Gesellschaft zur Erzeugung von F., die KEMMERICH-Compagnie in St. Elena, Argentinien. Das fein zerhackte, von Sehnen und Fett befreite Fleisch wird mittelst Dampfheizung extrahirt, die Fleischbrühe in einen anderen Kessel abgelassen, gekocht, hierauf filtrirt und abgedampft. Die Ausbeute beträgt etwa 3%. Die Bouillonextracte sind Fleischextracte von dünner Consistenz.

Die mittlere Zusammensetzung der Fleischextracte ist nach KÖNIG:

	Wasser	Salze	org. Stoff	Stickstoff	in Alk. v. 80% löslich.
LIEBIG =	22·49	17·43	60·08	7·35	59·51
KEMMERICH =	16·21	20·59	63·20	8·96	70·31

Die Untersuchung der Fleischextracte erstreckt sich auf die Bestimmung des Wasser- und Salzgehaltes, nebstdem auf den Gehalt der organischen Substanzen, Stickstoff, gelöstes Eiweiss, Pepton, Stickstoff in Form von Fleischbasen, Kali- und Phosphorsäure. F. soll weder Fett noch coagulirbares Eiweiss enthalten. K. LABLER.

Fleischfibrin = Myosin.

Fleisch- und **Fischgift-Intoxication.** Als Fleischgiftintoxication können ätiologisch sehr verschiedene Krankheitsprocesse zusammengefasst werden. Es kann vorkommen und ist durch thatsächliche Beobachtungen auch sichergestellt, dass der Genuss des Fleisches von Thieren, welche gewohnheitsgemäss, ohne Schaden zu nehmen, Giftpflanzen zur Nahrung genommen hatten, bei Menschen, welche deren Fleisch verzehrten, schwere Intoxicationssymptome hervorrief. Einen interessanten Beitrag zu dieser Frage lieferte jüngst SONNENBURG, indem er darauf hinwies, dass die bei Säuglingen auftretenden Choleraformen auf den Genuss von Milch solcher Kühe, welche Giftpflanzen zur Nahrung genommen hatten, zurückzuführen sei. Eine zweite Art der Fleischvergiftung ist jene, bei der eine bestimmte Infectionskrankheit durch den Fleischgenuss vom Thier auf den Menschen übertragen wird. Für den Milzbrand ist diese Möglichkeit der Ansteckung zweifellos. Weiters kommt es vor, dass der Genuss der fauligen Zersetzung anheimgefallenen Fleisches choleraartige und typhusähnliche Krankheitserscheinungen hervorruft. Diesbezüglich liegen zwei interessante Mittheilungen aus der Schweiz vor, wo zweimal anlässlich der Abhaltung von Sängerfesten Hunderte von Personen an der typhösen Form der Fleischvergiftung erkrankten.

Die Fischgift-Intoxication unterscheidet sich von der letztgenannten Art der Fleischgift-Intoxication hauptsächlich darin, dass bei ersterer nicht bloss bei der Fäulniss sich entwickelnde Ptomaïne toxisch wirken, sondern erwiesenermaassen specifische, im Organismus bestimmter Fischarten vorhandene Giftstoffe Intoxicationssymptome erzeugen können. Solche, durch ihren Genuss schädliche Giftfische sind vorzugsweise Seefische: die Arten der Gattung *Sphyrena*, *Pagrus vulgaris*, *Sparus maena*, *Melleta venenosa*, die *Tetrodonarten*, *Thynnus pelamys* u. a. Von den Süsswasserfischen ist nur die Barbe giftig, indem der Genuss des Roggens von *Cyprinus barbus* den Symptomencomplex der „Barbencholera" erzeugt. Unzweifelhaft handelt es sich bei den verschiedenen Arten der Fischvergiftung nicht um einen einzigen toxischen Stoff, sondern um sehr verschiedene Giftsubstanzen.

Die Therapie der Fleisch- und Fischgift-Intoxication fordert in prophylaktischer Hinsicht eine sachverständige, behördliche Fleischbeschau. Die Darmerscheinungen sind symptomatisch zu behandeln, Collapssymptome erfordern Excitantien. Als rationell muss die ärztliche Verordnung von Darmantiseptica (*Calomel* u. a.) bezeichnet werden. WEISS.

Fleisch- oder **Thierkohle,** *Carbo animalis*, *Carbo carnis*, wird durch Verkohlen von Kalbfleisch in eisernen Tiegeln mit Thondeckel gewonnen. Fast glanzloses, braunschwarzes Pulver, dem noch ein kaum wahrnehmbarer, brenzlicher Geruch anhaftet, das in der Flamme verbrennt und eine weisse Asche hinterlässt, die aus Calciumphosphat besteht. Dient zur Absorption von Gasen (Desinfection), daher auch zum Bestreuen putrider Wunden. Bei Vergiftungen durch Metalle und Alkaloïde kommt sie auch innerlich in Verwendung in Gaben von 0·5—2·0 *g* in Oblaten.

Fleischls Probe auf Gallenfarbstoffe ist von der GMELIN'schen nur dadurch verschieden, dass man eine Lösung von Natriumnitrat anwendet und concentrirte Schwefelsäure zusetzt.

Fleischmilchsäure. In thierischen Organen, namentlich in der Fleischflüssigkeit enthaltene, rechtsdrehende Aethylidenmilchsäure ($CH_3^{1}.CH^{2}.OH^{3}.COOH$). Ein optisches Isomer der gewöhnlichen Gährungsmilchsäure, die bekanntlich inactiv ist. Da im Molecül der Verbindung ein asymmetrisches Kohlenstoffatom enthalten ist (das in der Formel mit 2 bezeichnete), so ist die Existenz dreier Isomeren vorauszusehen, von denen eine optisch inactiv, die zweite rechtsdrehend und die dritte ebenso stark linksdrehend ist. Thatsächlich wurde auch vor einigen Jahren von KRATSCHMER das

optische Gegenstück der F., die linksdrehende Milchsäure, dargestellt. Die F. zeigt im chemischen und physikalischen Verhalten fast völlige Uebereinstimmung mit der Gährungsmilchsäure. Der Hauptunterschied liegt im optischen Verhalten; ausserdem wird angegeben, dass die einzelnen Salze der F. in Bezug auf Krystallwassergehalt und Löslichkeit von denen der Gährungsmilchsäure differiren.

Fleischverdauende Pflanzen (*Thierfänger, Carnivoren*). Es giebt ca. 500 Pflanzenarten, welche kleine Thiere, besonders Insecten, fangen und als Zuschuss zu ihrer natürlichen Nahrung mittelst eigenthümlicher Vorrichtungen ausnutzen. KERNER von MARILAUN theilt diese Pflanzen ein: 1. in solche mit Fallen oder Fanggruben, d. h. Hohlräumen, in welche kleine Thiere hinein-, aber nicht mehr hinauskönnen, 2. in solche, welche beim Fange infolge des von den Thieren ausgehenden Reizes bestimmte Bewegungen ausführen, welche zum Zwecke haben, die Beute festzuhalten und mit möglichst viel Verdauungssaft zu überziehen, 3. in solche mit Klebvorrichtungen. Die Blätter der letzteren stellen unbewegliche Leimspindeln dar, deren Drüsen die Fähigkeit haben, klebrige Substanzen zum Fange und Säfte zum Verdauen der gefangenen Thiere auszuscheiden, und welche überdies im Stande sind, die gelösten Verbindungen zu resorbiren.

Zur ersten Gruppe gehören die Utricularien, deren mit einer Fallvorrichtung versehene Blasen mit Saugzellen ausgestattet sind, ferner die Schlauch- und Kannengewächse mit röhren-, schlauch- oder kannenförmig ausgebildeten, innen mit Widerhaaren bekleideten Blättern, deren Fangvorrichtungen oft mit einem Deckel versehen sind und häufig Wasser enthalten, in welchem die Thiere ertrinken. Das Wasser enthält ein pepsinartiges Ferment, sowie geringe Mengen freier Säuren, bildet also einen Verdauungssaft. (*Genlisea-, Heliamphora-, Sarracenia-, Nepenthes-, Darlingtonia-, Cephalotus*-Arten u. A.). Fanggruben, in denen die Thiere durch Protoplasmafäden festgehalten und ausgesaugt werden, besitzen unter anderen *Lathraea squamaria* und *Bartsia alpina*. Zur zweiten Gruppe gehört *Pinguicula alpina* mit Schleim und Verdauungssaft secernirenden Drüsenzellen, ferner *Drosera*, mit Drüsenzellen am Ende von beweglichen und reizbaren Wimpern, *Dionaea muscipula* mit Blättern, welche durch den Mittelstrang in zwei aufeinanderlegbare Hälften getheilt sind, ferner *Aldrovandia* u. a. Zur dritten Gruppe gehören *Drosophyllum lusitanicum, Primula-, Saxifraga-, Sempervivum-, Saponaria-, Silene-, Sedum-, Roridula-, Byblis*-Arten u. a. SIEDLER.

Fleischzucker = Inosit.

Fleitmann's Arsenprobe ist eine Modification der MARSH'schen Probe und bezweckt die Verhinderung der Bildung von Antimonwasserstoff, indem mit alkalischer Flüssigkeit (Zink und Kalilauge) gearbeitet wird.

Flemingia, *Papilionaceen*-Gattung, im südlichen Arabien und Ostafrika verbreitet. Mehrere Arten liefern die ähnlich der Kamala verwendete Droge Waras (s. d.).

Flexibilitas cerea ist eine Form des Starrkrampfes, bei der die an sich gelähmten Gliedmassen passiv in jede beliebige Lage gebracht werden können und in derselben verbleiben.

Flexion (*flectere*, beugen), Uterusflexionen. Anteflexion ist die Abknickung des Uterus nach vorne, Retroflexion nach hinten, Lateroflexion nach der Seite.

Flgge. (bot.) = JOH. FLÜGGE.

Fliesspapier ist ungeleimtes, möglichst aschenfreies Papier, das wegen seiner Durchlässigkeit für Flüssigkeit zur Trennung derselben von Schwebestoffen verwendet wird.

Flindersia, Gattung der *Meliaceae*, Gruppe der *Cedreleae*, in Australien und auf den Molukken einheimische Holzgewächse. *F. maculosa F. v. M.* ist ein in Neusüdwales und Queensland einheimischer Baum, ausgezeichnet durch seine auffällig gefleckte Rinde, daher „Leopardbaum" genannt. Aus Stamm und Zweigen fliesst ein bernsteinfarbenes Gummi, welches als Ersatz für das arabische empfohlen wurde. Es wird von den Eingeborenen frisch gegessen, sowie auch als Arzneimittel gegen Diarrhöen benützt. Es enthält nach MAIDEN (Ph. J. and Tr. 1890, S. 717), 80·1 Arabin, 16·45 Wasser und 2·7 Asche (kein Metarabin).

Flinsberg, Badeort im preussischen Regierungs-Bezirk Liegnitz, Kr. LÖWENBERG, im Thal der Queiss, mit berühmtem, eisenhältigem Sauerbrunnen, der zum Trinken und Baden benützt wird.

Flintglas ist ein bleihältiges Glas (s. d.).

Flk. (bot.) = H. G. FLOERKE.

Florentiner Flasche, eine Glasflasche mit einem vom Boden ausgehenden, S-förmigen Rohre, dessen höchster Theil etwas niedriger liegt als die Mündung der Flasche. Diese Flasche dient als Vorlage bei der Destillation zur Gewinnung von ätherischen Oelen, welche leichter sind als Wasser, indem das Wasser durch das Seitenrohr abfliesst, während das Oel sich auf der Wasseroberfläche, die höher liegt als die Mündung des Abflussrohres, sammelt und durch eine Pipette oder durch eine Hebervorrichtung abgehoben werden kann.

Florideenstärke. Im Thallus der Florideen vorkommende, stärkeartige Gebilde, welche sich, mit Jod kalt behandelt, braunroth färben, mit Jodlösung erwärmt dagegen einen violetten Kleister geben und daher aus Stärke und Amylodextrose zu bestehen scheinen.

Flos = Blüthe.

Fluavil, ein citronengelber, amorpher, harziger Bestandtheil der Guttapercha (4—6%).

Fluctuation (med.) ist das Tastgefühl, welches man beim kunstgemässen Betasten mit Flüssigkeiten gefüllter Hohlräume und Geschwülste empfindet.

Flüchtig sind Körper, die ohne Zersetzung in Gas- oder Dampfform übergeführt werden können, aus welcher sie beim Abkühlen in den flüssigen oder festen Aggregatzustand zurückkehren.

Flüchtige Oele s. ätherische Oele.

Flück. (bot.) = F. A. Flückiger.

Flückiger's Reaction auf Gurjunbalsam in Copaivabalsam. Der Balsam wird im 20fachen Volum Schwefelkohlenstoff gelöst und mit 1 Tropfen einer kalten Mischung von Schwefel- und Salpetersäure geschüttelt. Gurjunbalsam verräth sich durch Roth- bis Violettfärbung.

Flügel (bot.) = die beiden seitlichen Blumenblätter der *Papilionaceen*.

Flügelfrucht, Samara, jede mit einem (Ulmus, Fraxinus) oder mehreren Flügeln (Betula, Rheum, Acer) versehene Trockenfrucht.

Flüssig, der Aggregatzustand der Körper, welche ein selbstständiges Volum, aber keine feste Form haben, daher sie sich der Form des Gefässes, in welchem sie sich befinden, anschmiegen. Druck und insbesondere Temperatur vermögen das Volum der Flüssigkeiten zu ändern.

Flüssigkeiten sind Körper, welche sich durch die leichte Verschiebbarkeit ihrer Theile auszeichnen; da durch jede Kraft die gegenseitige Lage derselben geändert wird, so besitzen sie keine selbstständige Gestalt, sondern nehmen die Form des sie umgebenden festen Körpers an. Die Flüssigkeit ist in diesem nur dann im Gleichgewicht, wenn ihre Oberfläche sich senkrecht zur Richtung der Schwerkraft — also horizontal — befindet, da in jedem anderen Falle ein Herabfliessen von der höheren nach der tieferen Stelle bis zur Ausgleichung des Niveaus erfolgen müsste. Die Zusammendrückbarkeit von Flüssigkeiten ist nur äusserst gering, so dass man lange Zeit dieselbe für gar nicht vorhanden erachtete. Nach dem Aufhören des Druckes nehmen die zusammengedrückten Flüssigkeiten sofort ihr ursprüngliches Volum ein, da sie vollkommen elastisch sind. („Volumelasticität".)

Flugapparate (bot.), bestehen in der Flügelung der Früchte und Samen, sowie in der fallschirmartigen Ausbildung von Haaren, mittelst deren viele Früchte und Samen dem Winde eine erheblich vergrösserte Angriffsfläche entgegenbringen, ohne dadurch ihr Gewicht wesentlich zu erhöhen. Die zu diesem Zwecke getroffenen Einrichtungen sind ausserordentlich mannigfach.

Fluocerit (Flusscerit), hexagonales, in Platten und derb vorkommendes, blassziegelrothes oder gelbliches Cer-Mineral.

Fluor (lat. = Ausfluss), *Fluor albus*, weisser Fluss, Leukorrhoe, meist chronische Erkrankung des Uterus und der Scheide mit schleimigem oder eitrigem Ausfluss.

Fluor, (Fl, Atomgewicht 19), ist ein zur Reihe der Halogene gehöriges, einwerthiges, bei gewöhnlicher Temperatur gasförmiges Element, welches seiner bedeutenden Affinität zu den meisten anderen Elementen wegen in der Natur nicht frei vorkommt, aber auch lange Zeit die grössten Schwierigkeiten seiner Isolirung entgegensetzte.

Es findet sich hauptsächlich im Flussspath, einem sehr verbreiteten Mineral, in Verbindung mit Calcium ($Ca\,Fl_2$), im Kryolith ($Al_2\,Fl_6 . 6\,Na\,Fl$), in vielen anderen Mineralien, wenn auch darin nur spurenweise, z. B. in den Phosphoriten, im Lepidolith, im Magnesia- und Kaliglimmer, in den Knochen und im Schmelz der Zähne u. s. w. — Geschichtliches: Wenn die Thatsache auch schon lange bekannt und praktisch benützt wurde, dass der Flussspath beim Uebergiessen mit Vitriolöl ein glasätzendes Gas entwickelt (1670), so fand doch erst Scheele 1780 die Ursache dieser Erscheinung in der Bildung einer eigenthümlichen Säure, welche 1808 von Gay-Lussac und Thénard frei von Wasser erhalten wurde. Ampère zeigte 1810, dass diese Säure keinen Sauerstoff enthalte, sondern ähnlich wie der Chlor-Wasserstoff aus Wasserstoff und einem neuen Element von chlorähnlichen Eigenschaften zusammengesetzt sei. Dieses neue Element wurde von ihm *Phthor* (von φθόρος zerstörend) genannt, doch kam dieser Name niemals gegenüber dem bequemeren, vom Flussspath abgeleiteten Worte *Fluor* in Gebrauch.

Ueber die Eigenschaften des neuen Gases blieb man indessen trotz der Bemühungen zahlreicher Forscher (Knox, Louvet, Davy, Kämmerer, Prat u. s. w.), deren Angaben sich vielfach widersprachen, lange im Unklaren, bis es in neuerer Zeit (1886) Moissan gelang, das F. in reinem Zustande durch Zerlegung von wasserfreier Fluorwasserstoffsäure durch Elektrolyse darzustellen (Comptes rend. 102 u. 103).

Zu dem Versuche diente ein U-förmiges Rohr aus Platin, in welcher sich die mit etwas $K\,Fl . H\,Fl$ versetzte Säure befand, welche aber zum Gelingen des Versuches völlig frei von Wasser sein musste. So erhielt Moissan am positiven Pole F., während sich an der negativen Platinelektrode Wasserstoff entwickelte. — *Eig.*: Das F. bildet ein farbloses Gas, welches sich mit Wasser zersetzt, indem es aus demselben Sauerstoff in Form von Ozon frei macht und sich dabei mit dem Wasserstoff zu Fluorwasserstoff verbindet.

Mit Silicium, Alkohol, Aether, Terpentinöl vereinigt es sich äusserst heftig unter Feuererscheinung. Die Verbindungen des F. mit Metallen nennt man Fluoride bezw. Fluorüre.

Kassner.

Fluoran wurde eine noch nicht näher bekannte Verbindung benannt, von welcher das Fluoresceïn (s. d.) als Dioxyfluoran abgeleitet wird.

Fluoranthen (*Idryl*) $C_{15}\,H_{10} = C_6\,H_4 . C_6\,H_3 . (CH)_3$, findet sich im Steinkohlentheer und nach Goldschmiedt im „Stupp", einem Destillationsproducte von Quecksilbererzen (bei Luftabschluss). Es wird durch fractionirte Destillation (unter einem Drucke von 60 *mm* bei 240 und 250°) aus dem Rohphenantren gewonnen. Bildet dünne Nadeln oder monokline Tafeln, die bei 109 und 110°

schmelzen und bei 250 und 251° bei 60 *mm* Druck sieden. Schwer löslich in kaltem, leicht in siedendem Alkohol, in Aether, Schwefelkohlenstoff und Eisessig, nicht in Wasser. Löst sich in warmer concentrirter Schwefelsäure mit blauer Farbe.

Fluoren, *o-Diphenylenmethan*, $C_{13}H_{10}$ oder $<^{C_6H_4}_{C_6H_4}>CH_2$, findet sich im Steinkohlentheer und bildet sich durch Destillation von Diphenylketon über Zinkstaub, beim Durchleiten von Diphenylmethan durch ein glühendes Rohr, bei der Destillation von Phenanthrenchinon mit Ca O. Es bildet glänzende Blättchen, schwer löslich in kaltem Alkohol und Chloroform, leicht in heissem Alkohol, in Aether, Benzol und CS_2, bei 112 und 113° schmelzend, bei 244—295° siedend. Es sind zahlreiche Substitutionsproducte bekannt. Beim Kochen mit CrO_3 und Essigsäure bildet es Diphenylketon $C_6H_4{-}CO{-}C_6H_4$, welcher mit nascirendem Wasserstoff Fluorenalkohol (Diphenylencarbinol) $<^{C_6H_4}_{C_6H_4}>CH(OH)$ liefert; zu erwähnen sind auch Fluorenäther, $<^{(C_6H_4)_2CH}_{(C_6H_4)_2CH}>O$, und Fluorensäure, $CH_2<^{C_6H_4}_{C_6H_3{-}COOH}$.

Fluoresceïn, $C_{20}H_{12}O_5$ oder $O<^{C_6H_3(OH)}_{C_6H_3(OH)}>C<^{C_6H_4}_{O}>CO$, ist das Anhydrid der frei nicht bekannten Fluoresceïnsäure $O<^{C_6H_3(OH)}_{C_6H_3(OH)}>C(OH){-}C_6H_4{-}COOH$. *Darst.*: Es wird erhalten durch Erhitzen von 5 Th. Phtalsäureanhydrid mit 7 Th. Resorcin auf 200°, bis die Masse fest ist, worauf nach dem Auskochen mit Wasser und Waschen mit etwas Alkohol der Rückstand in Aetznatron gelöst wird; durch Uebersättigen mit H_2SO_4 fällt das F. als gelbes, amorphes Pulver aus und wird durch Lösen in Aether gereinigt. — *Eig.:* Es löst sich in frisch gefälltem Zustande leicht in Alkohol und Aether und scheidet sich aus diesen Lösungen in dunkelrothen Krystallkörnern aus; das krystallisirte F. löst sich nur schwer und nach längerem Kochen in Alkohol und Aether und ist fast unlöslich in Wasser, Chloroform und Benzol; die Lösungen besitzen ein charakteristisches Absorptionsspectrum. Bei etwa 290° zersetzt es sich ohne zu schmelzen. Beim Erwärmen mit Zinkstaub entsteht die farblose Säure Fluorescin, $C_{20}H_{14}O_5$; gegen schwache Oxydationsmittel ist es sehr beständig, Chlor, Brom und rauchende Salpetersäure wirken substituirend. Mit Alkalien und Ammoniak verbindet es sich zu Salzen, welche in Wasser mit gelber Farbe und selbst bei grosser Verdünnung noch prachtvoller, grüner Fluorescenz löslich sind. — *Gebr.:* Anwendung findet F. als Indicator beim Titriren trüber oder dunkler, saurer oder alkalischer Flüssigkeiten. Eine 2%ige, alkalische Lösung wird auch als diagnostisches Mittel in der Augenheilkunde verwendet, indem man dieselbe nach Haab ins Auge tröpfelt, wobei die Cornea nur in dem Falle gefärbt wird, wenn Epitheldefecte vorhanden sind. F. färbt Seide und Wolle echtgelb, das Natronsalz des F. dient als Uranin zum Gelbfärben der Wolle; Jod- und Nitrosubstitutionsproducte finden in der Photographie zur Herstellung orthochromatischer Platten Verwendung. Das F. ist die Muttersubstanz einer Reihe von Farbstoffen, welche Eosine heissen (s. Eosin).

Fluoresceïnlacke, Farblacke (s. d.), die mit Fluoresceïn hergestellt werden.

Fluorescenz. Lässt man Sonnenstrahlen auf eine Auflösung von reinem schwefelsaurem Chinin fallen, so erblickt man an der Oberfläche einen Lichtschein von blauer Farbe, der aber nur wenig in das Innere eindringt; man nennt diese Eigenschaft, welche noch anderen Körpern, wie Petroleum, Chlorophylllösungen u. a. zukommt, F.; sie bewirkt eine Ausnahme von der Regel, dass die zurückgeworfenen Strahlen mit den einfallenden gleiche Farbe und Brechbarkeit besitzen. Die verschiedenen Strahlen des Spectrums besitzen die Eigenschaft, F. zu erregen, in verschiedenem Maasse, namentlich sind es die stärker brechbaren, denen sie zukommt, und zwar besitzen die durch die Reflexion derselben erzeugten Strahlen, welche eben die F. hervorrufen, meist eine Farbe geringerer Brechbarkeit als diese selbst.

Fluoreskop ist ein von Kerner construirter Apparat zum Nachweise von Chinin im Harne, begründet auf die Fluorescenz dieses Alkaloïdes. Nach Kerner's Versuchen lässt sich Chinin damit noch in zweimillionenfacher Verdünnung nachweisen, jedoch muss vorher aus dem vorhandenen Chlornatrium das Chlor entfernt werden.

Fluoride werden diejenigen Verbindungen des Fluors mit den anderen Elementen genannt, in denen das Fluor in der höchst möglichen Verbindungsstufe (Menge) vorkommt. Sie entstehen entweder durch Einwirkung der Fluorwasserstoffsäure auf die Elemente oder auf deren Sauerstoffverbindungen. Man erkennt sie hauptsächlich daran, dass sie beim Uebergiessen und Erwärmen mit concentrirter Schwefelsäure ein Gas entwickeln, welches Glas stark angreift. (Vergl. unter Fluorwasserstoff.)

Fluorit = Flussspath.

Fluoroform, CHF_3. — *Darst.:* In einen kleinen, eisgekühlten Kolben gibt man 2 Th. Jodoform, 2 Th. Fluorsilber und 1 Th. Chloroform. Durch langsames Erwärmen des Kolbens wird das gasförmige F. entwickelt, durch eine Bleiröhre und ein U-Rohr mit Fluorsilber, das auf 100° erhitzt wird, geleitet und über Quecksilber gesammelt; durch Behandeln mit Kautschuk in Stückchen wird das Gas vom anhaftenden Chloroform gereinigt und durch Kupferchlorür von Kohlenoxyd befreit. Die Reaction erfolgt nach der Gleichung: $CHJ_3 + 3AgF = 3AgJ + CHF_3$. — *Eig.:* Farbloses, schwer brennbares Gas von angenehmem Geruch; es ist wenig löslich in Chloroform, Wasser, Benzin; Weingeist löst das Fünffache seines Volums. Seine Dichte schwankt zwischen 2·48 und 2·53. Es ist

mehr oder minder mit Fluorjodoform verunreinigt, von dem es schwer zu reinigen ist. Unter einem Drucke von 40 Atmosphären verflüssigt es sich im CAILLETET'schen Apparate und wird bei noch grösserem Drucke fest. — *Gebr.*: Als Anaestheticum wie Chloroform. Da es bedeutend theurer ist als dieses, so wurde es bisher wenig versucht. Nach LIEBREICH ist es nicht sicher, ob die Ursache der Narcose nicht auf den Chloroformgehalt des Fluoroforms zurückzuführen sei.

Fluorolin, $C_{12} H_{13} N$, eine flüchtige Base, die aus dem Braunkohlentheeröl stammt. Es ist ein Homologes des Chinolins und ähnelt dem Cumochinolin, von welchem es sich durch die prächtige Fluorescenz der verdünnten sauren Auflösungen unterscheidet. (HESSE, Annal. 1892, S. 95.)

Fluorometer ist ein von OETTEL construirter Apparat zur quantitativen Bestimmung des Fluors, der ohne jede Gummi- oder Korkverbindung durchwegs aus Glas hergestellt ist. Er besteht aus drei Theilen: einem Entwicklungskolben, in welchem die zu untersuchende Substanz mit concentrirter Schwefelsäure und reinem Quarzsand erhitzt wird. Dieser Kolben steht an einem Seitenansatz durch eine eingeschliffene Röhre mit einer Bürette in Verbindung, die mit Quecksilber bis zum Nullpunkte und darüber mit einigen Cubikcentimetern concentrirter Schwefelsäure gefüllt wird. Der letzte Bestandtheil ist ein verschiebbares, mit Quecksilber gefülltes Niveaurohr, welches mit der Bürette in Verbindung steht und zum Einstellen des Niveaus in derselben dient. Das durch Erwärmen entwickelte Fluorsilicium wird gemessen und daraus das Fluor berechnet.

Fluorüre werden jene Verbindungen der Metalle mit Fluor genannt, in denen das Fluor in der geringsten Menge vorkommt, wobei vorausgesetzt ist, dass es entweder mehrere Verbindungsstufen gibt, oder aber solche der Natur des Metalles nach zu erwarten sind, falls sie selbst noch nicht entdeckt sein sollten.

Fluorwasserstoff, H Fl, dessen wässrige Lösung Flusssäure genannt wird, wurde zum erstenmale rein 1784 von SCOPOLI in silbernen, innen vergoldeten Gefässen dargestellt. — *Darst.*: Man erhält den Fluorwasserstoff in der Regel durch Erhitzen eines dünnflüssigen Gemisches von Flussspath ($Ca Fl_2$) mit concentrirter Schwefelsäure in bleiernen Retorten oder bleiernen Tiegeln mit helmartigem Aufsatz, wenn es sich um Gewinnung wässriger Lösungen handelt. ($Ca Fl_2 + H_2 SO_4 = Ca SO_4 + 2 H Fl$). Auch gewinnt man ihn durch Zerlegung von Bleifluorid mit trockenem Schwefelwasserstoff. In ganz reinem Zustande aber am besten nach FRÉMY durch Erhitzen des unter allen möglichen Cautelen (im Vacuum, über $H_2 SO_4$ und K OH) getrockneten saueren Kaliumfluorids K Fl . H Fl in einer mit entsprechender Vorlage verbundenen Platinretorte. — *Eig.:* Der reine F. ist eine bei 19·5° C. siedende, bewegliche, farblose Flüssigkeit, welche bei —102·5° zu einer Krystallmasse erstarrt. Der H Fl zieht begierig Feuchtigkeit an, raucht daher an der Luft stark.

In flüssiger, wie in Dampfform wirkt der H Fl äusserst ätzend und bildet auf der Haut anfangs weisse Flecken, welchen schwierig heilende, schmerzhafte Geschwüre folgen; eingeathmet wirkt der Dampf in grösserer Menge tödtlich. Der F. löst sich in Wasser zu einer sauren Flüssigkeit, welche den Namen Flusssäure führt. Die gesättigte Lösung gibt beim Erwärmen H Fl ab, bis der Siedepunkt auf 120° C. steigt, wobei dann eine Säure mit constantem Gehalt von 32·5 % H Fl übergeht.

Die Flusssäure löst sämmtliche Metalle mit Ausnahme von Gold, Platin. Blei wird nur oberflächlich angegriffen, indem das gebildete, in H Fl unlösliche Bleifluorid eine zusammenhängende, undurchdringliche Schicht bildet, welche das übrige Metall schützt. Blei dient daher hauptsächlich zur Darstellung von Geräthschaften, welche bei der Fabrikation und Anwendung der Flusssäure benützt werden. Ausserdem wird auch Guttapercha und Kautschuk von Flusssäure nicht angegriffen; man bewahrt die Säure daher vorzugsweise in Flaschen aus Guttapercha, resp. Kautschuk auf.

Am wichtigsten ist die Eigenschaft der Flusssäure, Kieselsäure in Fluorsilicium ($Si Fl_4$), eine vollständig flüssige Verbindung, zu verwandeln ($Si O_2 + 4 H Fl = 2 H_2 O + Si Fl_4$); die Flusssäure löst daher auch Glas auf, von welcher Eigenschaft umfangreicher Gebrauch in der Glasbearbeitungstechnik zum Zeichnen und Aetzen von Glas, sowie auch in der chemischen Analyse zum Aufschliessen von Silicaten gemacht wird. Uebrigens gibt gasförmiger H Fl eine matte und die wässrige Lösung eine klare durchsichtige Aetzung. Die zu ätzenden Gegenstände werden zuvor mit einer Schicht Wachs oder Firniss überzogen; die Zeichnung wird in den Ueberzug eingekratzt. KASSNER.

Fluostannate = Zinnfluoride.

Fluss. Darunter versteht man Zusätze zu Erzen, die ausgebracht werden sollen. Diese Zusätze oder Zuschläge (Flussmittel) haben die Aufgabe, eine leicht zusammenfliessende Schlacke zu erzeugen. Je nach dem Erze wendet man basische (Kalkstein, Flussspat) oder saure (Kieselsäure) Zusätze an. Der schwarze Fluss ist unter Zusatz von Salpeter verkohlter Weinstein, er wirkt reducirend, der weisse Fluss ist unter Zusatz von Salpeter weissgebrannter Weinstein, der graue ein Mittelding. Alle drei werden in der Probirkunst verwendet. — In der Glasfabrikation versteht man unter Fluss leicht schmelzbare, meist gefärbte, durchsichtige Glasflüsse, welche ähnlich wie Email zu Verzierungen verwendet werden.

Flusseisen ist das nach dem Bessemerverfahren gewonnene, geschmolzene, schlackenfreie Schmiedeeisen, das hauptsächlich zu Eisenbahnschienen verarbeitet wird. — Flussstahl ist durch Zusammenschmelzen von Roh- und Schmiedeeisen erhaltener Stahl.

Flusssäure s. Fluorwasserstoff.

Flusssäure - Entwicklungs - Apparate. Nachdem Fluorwasserstoff Glas heftig angreift, muss man zu seiner Gewinnung Apparate aus anderem Material verwenden. Die gewöhnlichen Apparate bestehen aus einer Platinretorte, einem Kühlapparat und einer Vorlage aus Platin. Der ganze Apparat ist hermetisch verschlossen, nur vor der Vorlage kann die Luft durch ein enges, langes Rohr entweichen. Wenn es sich nicht um absolute Reinheit der Flusssäure handelt, kann man, um das theure Platin zu vermeiden, Retorten aus Blei und Vorlagen aus Blei oder Guttapercha anwenden.

Flussspath, *Fluorit* ist Calciumfluorid, $CaFl_2$, ein tesseral krystallisirendes, in England, den Alpen und dem Erzgebirge derb, aufgewachsen in Drüsen und Gruppen gefundenes Mineral. Es ist weiss, grün, blau, gelb, härter als Kalkspath, phosphorescirt nach dem Erwärmen (Chlorophan). Dient zur Herstellung von Ornamenten und Gefässen, zu Glasuren, Emails, als Flussmittel, zur Darstellung von Flusssäure etc.

Fluxion, *Fluxus*, Blutandrang in ein Organ, Congestion.

Focus s. Spiegelung.

Foecundatio (lat.) = Befruchtung.

Foeniculum, *Umbelliferen*-Gattung, Unterfamilie *Seselineae*. Kräuter mit hüllenlosen Dolden, Blumenblätter rundlich, eingerollt, gelb, Frucht länglich, Rippen stumpf, Thälchen einstriemig. — *F. capillaceum Gilibert* (*F. officinale All.*, *F. vulgare Gaertn.*, *Anethum Foeniculum L.*), eine ein- bis mehrjährige Pflanze, einheimisch in den Mittelmeerländern, wächst an den Küsten wild und wird der Früchte wegen auch vielfach cultivirt. Liefert die officinellen *Fructus* (*Semen*) *Foeniculi*, Fenchel (s. d.). — *F. piperitum DC.*, Eselsfenchel, wird in Sicilien benützt. Die Früchte haben einen beissenden Geschmack.

Foenum graecum, *Papilionaceen*-Gattung Tournefort's, syn. mit *Trigonella L.* Die *Semen Foeni graeci*, Bockshornsamen, Fenugreck, stammen von *Trigonella Foenum graecum L.*, einer im südlichen und westlichen Asien und in den Mittelmeerländern einheimischen, cultivirten Pflanze. Die Samen sind ungleich geformt, 3—4 *mm* lang, 2 bis 2·5 *mm* breit und dick, sehr hart, glatt, gelb, gelbbraun bis schwärzlich. In einer Kante liegt der Nabel, von welchem aus in fast diagonaler Richtung eine tiefe Furche läuft, welche den Samen in zwei ungleiche Abschnitte theilt. Geruch eigenthümlich aromatisch, Geschmack bohnenartig, etwas bitter. Die Samen enthalten etwas ätherisches Oel, ein krystallisirbares Alkaloïd Trigonellin, Cholin, ca. 6% fettes Oel, einen gelben Farbstoff, etwas Harz etc. Die Bockshornsamen sind fast obsolet; sie werden noch in der Thierheilkunde als Bestandtheil von Viehpulvern, ferner ihres starken Schleimgehaltes wegen (28%) in der Tuchfabrikation verwendet.

Foetor (lat.) = übler Geruch, Gestank (von Wunden etc.).

Foetus ist die Leibesfrucht vom 3. Monat nach der Zeugung bis zur Geburt. Der F. bezieht an Stelle der fehlenden Lungenathmung seinen Sauerstoffbedarf, ebensowie seine Nährstoffe aus dem Blute der Mutter mittels der Gefässe des Mutterkuchens, bewegt sich, hat aber weder Gefühl, noch Bewusstsein; der bei der Auscultation deutlich hörbare Herzschlag (120—160 Schläge in der Minute) ist das sicherste Kennzeichen der Schwangerschaft.

Folgecambium = Interfascicularcambium s. Cambium.

Folgemeristem. Wenn in den Zellen eines Dauergewebes wiederholte tangentiale Theilungen eintreten, so kann das letztere wieder in meristematischen Zustand übergehen und zur Formation von Neubildungen dienen. Solche Folgemeristeme sind: das secundäre Cambium (Interfascicularcambium), das Phellogen, unter Umständen auch das Pericambium, sowie andere parenchymatische Zellencomplexe im Grundgewebe von Wurzeln etc.

Foliatio = Deckung, Knospenlage.

Folie ist ein dünn ausgewalztes Metall. Man verwendet Blei- oder Zinnfolie. Zur Einhüllung von Medicamenten oder Lebensmitteln darf nur bleifreie Zinnfolie verwendet werden, weil sonst die eingehüllten Stoffe bleihältig werden.

Foliolum = Blättchen. — Folium = Blatt (s. d.).

Folium = Blatt.

Folliculus (bot.) = Balgfrucht.

Fomentatio, Fomentum s. Bähung.

Fontanelle (*Fonticulus*), heissen in der Anatomie die vier weichen Stellen am Schädeldache des Neugeborenen, welche meist erst im zweiten Lebensjahre verknöchern; in der Chirurgie: ein künstlich gebildetes und in beständiger Eiterung erhaltenes Geschwür, welches angeblich zur Ableitung böser Körpersäfte therapeutisch angewendet wurde.

Forceps (med.-chir.) = Geburtszange.

Formal = Methylal.

Formaldehyd (*Ameisensäurealdehyd*), *Methylaldehyd, Oxymethylen,* $CH_2O = H.CH:O$, war bis vorkurzem nur in wässeriger Lösung und in Dampfform bekannt. — *Bildung:* 1. Durch Oxydation von Methylalkohol ($H.CH_2OH$), wenn man die Dämpfe desselben mit Luft gemengt über eine glühende Platinspirale leitet. 2. Bei der trockenen Destillation von ameisensaurem Calcium. — *Eig.:* Die wässerige Lösung besitzt einen stechenden Geruch, reducirt amoniakalische Silberlösung; beim Erwärmen derselben entweicht dampfförmig F., und fester *Paramethylaldehyd* (ein Polymeres des F.) bleibt zurück. Beim Erwärmen mit Alkalien entsteht Ameisensäure, beim Erhitzen mit Haloïdsäuren auf 100° C. bildet sich Methylhaloïd neben Ameisensäure. Wird in die wässerige Lösung des F. Schwefelwasserstoff eingeleitet, so

entsteht *Methylthioaldehyd*, lauchartig riechende Nadeln, die bei 216° schmelzen und leicht sublimiren; sie besitzen die Zusammensetzung $(CH_2S)_3$. — F. hat dieselbe procentische Zusammensetzung wie Zucker ($C_6H_{12}O_6$); man hat die Hypothese aufgestellt, dass der in vielen Pflanzen enthaltene Trauben- und Fruchtzucker sich durch Polymerisation von F. bilde, der in der Pflanze selbst aus Wasser und Kohlendioxyd unter dem Einfluss reducirender Processe entstehe. Endgiltig entschieden ist diese Frage bis jetzt noch nicht; dafür spricht die Synthese der Formose aus F., dagegen die Thatsache, dass selbst sehr verdünnte Lösungen von F. auf Pflanzen giftig wirken. In neuerer Zeit ist es gelungen, den F. in Form seiner ungiftigen Verbindung mit Natriumbisulfit in Pflanzen einzuführen und auf solche Art zur Zucker-, respective Stärkebildung nutzbar zu machen Der gasförmige Formaldehyd verdichtet sich nach KEKULÉ (Ber., 1892, S. 2435) beim Durchleiten durch ein Gemisch von fester Kohlensäure und Aether zu einer bei —21° siedenden Flüssigkeit, die bei —80° das specifische Gewicht 0·9172, bei —20° das specifische Gewicht 0·8153 besitzt. Der flüssige Monoformaldehyd polymerisirt sich leicht und verhält sich hiebei ähnlich, wie die flüssige Cyansäure.

Der F. wurde neuestens unter dem Namen Formalin oder Formol als Antisepticum zur therapeutischen Verwendung empfohlen. Er besitzt nach BERLIOZ (Nouv. rem. 1892, S. 100) hervorragende antiseptische Eigenschaften, jedoch nur schwache bakterientödtende, würde sich daher für die chirurgische Praxis wenig eignen, dagegen wohl zur Conservirung von Lebensmitteln und organischen Stoffen, da er unschädlich ist und in kleinen wirksamen Dosen keine Geschmacksveränderung hervorruft. Für Wein sollen 5 *mg*, für Bier 1 *mg* per Liter zur Conservirung genügen, für je 100 *g* Fruchtconserven 1 *cg* F.

Zur Darstellung des Formols im Grossen werden die Methylalkoholdämpfe in einer Kupferröhre über rothglühende Kohlen geleitet. Man erhält so eine wässerige Lösung des Formaldehyds, die noch mit Methylalkohol und Spuren von Ameisensäure verunreinigt ist. Durch Destillation erhält man eine Formollösung von 40%; sie ist wasserhell und riecht stechend. Damit getränkte Kieselguhrstücke, Formalith genannt, sollen zur Sterilerhaltung von Verbandstoffen dienen, welche sie, wenn in einem gut geschlossenen Glase damit eingeschlossen, innerhalb 48 Stunden vollständig steril machen, beziehungsweise steril erhalten sollen.

A. K.

Formamid (Ameisensäureamid), $HCONH_2$. Das nächst niedrigere Homologe des Acetamids. — *Bildung*: Beim Erhitzen von Ammonformiat auf 230°, oder von Ameisensäureester mit Ammoniak auf 100°. — *Eig.:* Farblose, in Wasser und Alkohol leicht lösliche Flüssigkeit, die gegen 200° unter theilweiser Zersetzung siedet. Bei raschem Erhitzen zerfällt es in Kohlenmonoxyd und Ammoniak. Durch Einwirkung von Phosphorpentoxyd geht es in Blausäure über.

Formamid-Quecksilber s. Quecksilberpräparate.

Formanilid. $H.CO.C_6H_5NH$. Das erste Glied aus der Reihe der sog. Säureanilide, die in Constitution und Verhalten vollständige Analoga der Säureamide darstellen. — *Darst.:* F. entsteht beim Erwärmen von Anilin und Ameisensäure, oder bei raschem Erhitzen des ersteren mit Oxalsäure; im letzteren Fall unter Abspaltung von CO_2 und H_2O. — *Eig.:* Lange, abgeplattete Prismen, in Wasser, Alkohol, Aether löslich, schmilzt bei 46°. — *Gebr.:* Das F. wird in neuester Zeit als Analgeticum, Anästheticum, Antipyreticum, Antineuralgicum und Hämostaticum empfohlen. Es soll theilweise die Wirkung des Antipyrins und des Cocaïns übertreffen.

Aus der wässerigen Lösung wird durch concentrirte Natronlauge das Natriumformanilid $HCO.C_6H_5N.Na$ gefällt, das durch überschüssiges Wasser wieder in Natriumhydroxyd und F. zerlegt wird. — Mit Phosphorpentasulfid entsteht Thioformanilid $HCS.C_6H_5NH$, weisse Nadeln, die beim Schmelzen in H_2S und Plenylcarbylamin C_6H_5NC zerfallen. Das nächste Homologe des F. ist das allbekannte Acetanilid.

Formelgewichte sind die Summe der in einer Formel vereinigten Atomgewichte.

Formelgleichung = Chemische Gleichung.

Formeln, chemische. Sowie der Chemiker für die Atome der freien Elemente Zeichen gebraucht, die Symbole genannt werden, so bedient er sich einer ähnlichen Zeichensprache, um Molecüle von Verbindungen in allgemein verständlicher Form aufzuschreiben. Diese Zeichen heissen Formeln; die F. werden gebildet, indem man die Symbole der einzelnen im Molecül vorkommenden Elementaratome, eventuell mit einem Index versehen, der ihre Anzahl anzeigt, nebeneinander aufschreibt; z. B. ClNa für ein Molecül Chlornatrium, $(PO_4)_2Ca_3$ für ein Molecül Calciumphosphat etc. F., welche blos die Art und Menge der mit einander zu einem Molecül verbundenen Atome angeben, heissen empirische Formeln. — Von denselben unterschieden sind die rationellen oder Structurformeln, welche auch die Art und Weise, wie die einzelnen Atome mit einander verbunden sind, andeuten sollen; dieselben haben den Vortheil, über den chemischen Character einer Substanz Aufschluss zu geben, so dass man das Verhalten derselben gegen gewisse Reagentien schon a priori aus der Formel ableiten kann. Ein Beispiel wird dies erläutern: Die empirische Formel der Essigsäure $C_2H_4O_2$ sagt nur, dass ein Molecül dieser Säure aus 2 Atomen Kohlenstoff, 4 Atomen Wasserstoff und 2 Atomen Sauerstoff besteht; über die Art und Weise, wie die Verbindung zwischen den einzelnen Elementen hergestellt ist, gibt diese F. keinen Aufschluss. Dagegen zeigt uns die Structurformel $CH_3.COOH$, dass die Essigsäure eine Carboxylgruppe enthält, d. h. eine einbasische Säure ist, dass sie durch Einwirkung von Chlorphosphor eine Verbindung liefern muss, in der

ein Sauerstoff und ein Wasserstoff ausgetreten und durch ein Chloratom ersetzt sind etc.

Namentlich nützlich, ja man kann sagen unentbehrlich, sind diese rationellen Formeln in jenen Fällen, wo einzelne, von einander verschiedene Körper dieselbe empirische F. besitzen, also zur scharfen Unterscheidung von Isomeren.

Mit der Auffindung der Stereoisomerie (s. d.) hat sich auch das Bedürfniss geltend gemacht, für diejenigen Molecüle, welche ein derartiges Verhalten zeigen, einen entsprechenden schriftlichen oder bildlichen Ausdruck zu construiren. Da dieser Ausdruck im Zusammenhang steht mit der van't Hoff'schen Theorie der räumlichen Anordnung der Atome, die unter Stereoisomerie zu besprechen ist, so sei hier nur kurz angedeutet, dass man die asymmetrischen Kohlenstoffatome durch Tetraëder bezeichnet, an deren Ecken die an den asymmetrischen Kohlenstoff gebundenen Atome oder Atomgruppen angeschrieben werden. A. K.

Formias, Formiat ist ein ameisensauses Salz. Man erhält die Formiate durch Auflösen der Metalloxyde in der verdünnten Säure, sie sind alle krystallisirbar und löslich in Wasser.

Formica = Ameise.

Formication (med.) = Gefühl von Ameisenkriechen, Kriebeln.

Formol ist Formaldehyd (s. dort).

Formonetin, $C_{24}H_{22}O_7$, ein Spaltungsproduct des Ononins (s. d.).

Formonitril ist das Nitril der Ameisensäure; da letztere der Formel H . COOH entspricht, so hat ihr Nitril, durch Wasserabspaltung aus dem Ammoniumformiat $H . COO . NH_4$ entstanden, die Formel H C N, und ist somit identisch mit Cyanwasserstoff.

Formose, $C_6H_{12}O_6$, entsteht neben Ameisensäure bei Einwirkung von Calcium- oder Magnesiumhydrat auf Formaldehyd durch Polymerisation von je 6 Molecülen desselben. Eine gummiartige, intensiv süss schmeckende Substanz, welche zuerst als eine besondere Zuckerart angesehen wurde, bis es gelang, davon α-Acrose abzuspalten, und die F. sich als Gemenge verschiedener Zuckerarten erwies.

Formoxim, $H_2C:NOH$, entsteht aus Hydroxylamin und Formaldehyd, zerfällt bei raschem Erhitzen in Wasser und Blausäure. Gasförmige Substanz, die sich beim Erkalten zu Trioxyimidomethylen, $(H_2C:NOH)_3$, polymerisirt.

Formula officinalis und **F. magistralis.** Officinalformeln sind von einem Arzte verschriebene Arzneimittel, deren Zusammensetzung in der Pharmacopoe angegeben ist. Wird jedoch für eine Arznei eine besondere Vorschrift angegeben oder ist in der Pharmakopoe keine solche enthalten, so wird diese als Magistralformel bezeichnet.

Formyl, (H . CO), ist das einwerthige Radical der Ameisensäure, welches aus Methyl CH_3 entsteht, indem 2 H durch O vertreten werden.

Formylamidophenol = Formanilid.

Formylbromid = Bromoform. — Formylcampher = Campheraldehyd.

Formylchlorid, *Formylum chloratum* = Chloroform.

Formylharnstoff, $NH_2 . CO . NH . (CHO)$, entsteht beim Kochen von Harnstoff mit concentrirter Ameisensäure. Es ist eine unbeständige, krystallisirte Verbindung, löslich in Wasser, schwer löslich im Alkohol.

Formyljodid, *Formylum jodatum* = Jodoform.

Formylparaphenetidin (*Formyl-p-amidophenoläther*), ist ein dem Phenacetin analog zusammengesetztes Präparat, worin das Essigsäureradical durch das ameisensaure Radical ersetzt ist. — *Darst.:* Nach den patentirten Verfahren der Farbenfabriken in Elberfeld wird salzsaurer p-Amidophenoläthyläther mit getrocknetem, ameisensaurem Natron und Ameisensäure am Rückflusskühler zusammengeschmolzen und die Schmelze mehrmals mit Wasser ausgekocht. Beim Erkalten scheiden sich Krystalle aus. — *Eig.:* Weisse, glänzende, geschmacklose Blättchen vom Schmelzpunkt bei 69°, wenig löslich in kaltem Wasser, leichter in heissem, in Aether und Alkohol. — *Gebr.:* Diesem Mittel sollen keine antipyretischen Eigenschaften zukommen, dagegen soll es grosse Einwirkung auf das Rückenmark zeigen und zwar hebt es die Wirkung des Strychnins auf, soll also als sicheres Gegengift für dieses zu gebrauchen sein.

Formylsäure = Ameisensäure.

Formyltricarbonsäure, *Methintricarbonsäure,* $C_4H_4O_6 = CH(COOH)_3$, ist nur als Aethyläther bekannt und zerfällt bei der Zerlegung des Aethers in Kohlendioxyd und Malonsäure.

Forsk. (bot.) = Peter Forskal.

Forst. (bot.) = J. R. Forster.

Forsteronia, *Apocynaceen*-Gattung, Gruppe der *Echiteae.* Windende Sträucher im tropischen Amerika. *F. floribunda* auf Jamaica liefert Kautschuk.

Fortin's Barometer s. Barometer. S. 207.

Fortpflanzung heisst der Process, durch den ein Organismus neue Individuen derselben Art erzeugt und die Art damit erhält. Eine elternlose Entstehung von Lebewesen, eine sogenannte Urzeugung (*Generatio æquivoca* oder *spontanea*), ist, wenn sie auch zur wissenschaftlichen Erklärung des ersten Auftretens niederster Organismen in der Erdgeschichte angenommen wird, gegenwärtig nirgends in der Natur nachzuweisen. Die elterliche Zeugung, die man sich als ein Weiterwachsen über die Körpergrenzen des Individuums vorstellen

kann, ist ausnahmslose Regel und kann entweder ungeschlechtlich, oder geschlechtlich sein. Die ungeschlechtliche F. ist entweder eine Theilung: Das Thier schnürt sich an einer bestimmten Stelle immer tiefer ein und zerfällt endlich in zwei mehr oder weniger gleiche Hälften, die neu entstandenen Tochterindividuen; oder sie ist eine Knospung (oder Sprossung), ein Vorgang, bei dem vom mütterlichen Individuum sich ein viel kleinerer Theil, eine Knospe, abschnürt, der erst nach und nach Gestalt und Grösse des Mutterthieres erreicht. Wenn sich bei der Theilung oder Knospung die neu erzeugten Individuen nicht völlig trennen, so entstehen Thierstöcke oder Colonien, wie bei zahlreichen niederen Thieren. Die geschlechtliche F. beruht auf der Erzeugung zweier verschiedener Keimzellen, von denen die eine Art als weibliche Keimzelle oder Ei (s. d.), die zweite als männliche oder Samenfaden (Samenkörper, Samenthierchen, Spermatozoon, s. d.) bezeichnet wird. Erst die Verschmelzung dieser beiden Zellen, die Befruchtung, gibt zur Weiterentwicklung der Eizelle den Anstoss (s. Embryo). Die Befruchtung wird meist durch einen Begattungsact ermöglicht und bei den niedersten, einzelligen Thieren, z. B. den Infusorien, durch eine Vereinigung zweier Individuen, die Conjugation (oder Copulation) ersetzt. Nur selten fällt die Befruchtung bei gewissen Thieren aus. Das Ei entwickelt sich dann spontan, und man spricht von Parthenogenese (s. d.) oder Jungfernzeugung. Findet die Erzeugung männlicher und weiblicher Keimzellen in demselben Individuum statt, so heisst dieses ein Zwitter oder Hermaphrodit (s. d.). Erzeugen dagegen gewisse Individuen einer Art, die Weibchen, nur Eier, andere aber, die Männchen, nur Samenfäden, so heisst die betreffende Thierart zwei- oder getrenntgeschlechtlich. Die Zellenlager des Körpers, in denen sich die Eier entwickeln, nennt man Eierstöcke oder Ovarien, diejenigen, in denen die Samenfäden ihren Ursprung nehmen, Hoden oder Testikel. An beide schliessen sich meist complicirte Ausführungsgänge der Geschlechtsproducte und Anhangsdrüsen. So gibt es im weiblichen Geschlechte Eileiter (*Oviducte*), bisweilen besondere Dotter- und Schalendrüsen, die Nährmaterial, sogenannten Dotter, für den künftigen Embryo, beziehungsweise Stoffe zur Bildung der Eischale liefern, dann Räume, wo das Sperma lange Zeit wirkungsfähig aufbewahrt wird (*Receptaculum seminis*), wo ferner die Befruchtung des Eies und die Entwickelung des Embryo's vor sich geht (Uterus, Eierbehälter, Fruchthalter). Im männlichen Geschlechte finden sich Samenleiter (*Vasa efferentia*), ein Sammelrohr für diese (*Vas deferens*, Samenstrang), dann Drüsen *(Prostata)*, die eine Flüssigkeit als Medium für die beweglichen Samenfäden liefern oder Kapseln (Spermatophoren) für dieselben absondern, u. s. f. Die Gesammtheit dieser Organe nennt man Fortpflanzungs- oder Geschlechtsorgane. Ihre Ausmündungen sind meist zu Zwecken des Begattungsactes auf besondere Weise ausgebildet und diese Endstücke, die Begattungsorgane, sind es, die vulgär meist als „Genitalien“ bezeichnet werden. Im männlichen Geschlechte ist ein bald ausstülpbarer, bald schwellbarer Copulationsapparat, die Ruthe (*Penis*), weit verbreitet, zum Behufe der Einführung des Spermas in die weiblichen Geschlechtsorgane, in denen eine Scheide (*Vagina*) zur Aufnahme des männlichen Begattungsorganes und zur Fortleitung des Samens zur Ausbildung kommt. Dazu treten secundäre Sexualcharactere des Gesammtkörpers. Diese deuten bei den Weibchen auf Ernährung und Pflege der jungen Brut und haben oft schwerfälligeren, plumperen Körperbau im Gefolge, beim Männchen kommen sie der Aufgabe entgegen, das Weibchen aufzusuchen (schärfere Sinnesorgane), durch Reizmittel anzulocken (lebhafte Färbung, Stimme, Verzierungen), durch grössere Beweglichkeit zu erhaschen, durch grössere Kraft, sowie durch Haft- und Klammerwerkzeuge beim Begattungsact zu bewältigen und festzuhalten. Th. Pintner.

Fortpflanzung (bot.) *Generatio*. Nach Ansicht mancher Forscher ist der Begriff F. nur auf den Process der Erhaltung der Arteigenschaften, und daher nur auf die geschlechtliche Vermehrung der organisirten Wesen anzuwenden, während das Ziel der ungeschlechtlichen Vermehrung in der Erhaltung der ausschliesslich individuellen Eigenschaften zu suchen ist, und daher in ein besonderes Kapitel gehört. Wie verschieden nun die Bedeutung dieser beiden Processe in Bezug auf die formative Thätigkeit der Natur sein mag, so besitzen beide doch das Gemeinsame, dass sich von dem Mutterthiere oder der Mutterpflanze einzelne Theile loslösen, von welchen die Ausbildung des neuen Individuums ausgeht. Während aber zur ungeschlechtlichen F. ein einziger Protoplast genügt, sind zur geschlechtlichen Fortpflanzung zwei Protoplasten nöthig, nach deren Vereinigung erst das neue Individuum entstehen kann.

1. Ungeschlechtliche Vermehrung. Dieselbe geht bei den untersten Abtheilungen der einzelligen Algen und Pilze durch einfache Zelltheilung vor sich; bei Pflanzen höherer Ordnungen durch Ablösen einzelner Zellen oder ganzer Zellcomplexe von der Mutterpflanze und Auswachsen der abgelösten Theile, welche man im weitesten Sinne „Ableger“ nennen kann, zu neuen Individuen. Aus einzelnen Zellen bestehende Ableger sind alle auf ungeschlechtlichem Wege erzeugten Sporen der Kryptogamen, und zwar nicht nur die Conidien oder Schwärmsporen, sondern auch alle Sporen der Moose und Gefässkryptogamen. Mehrzellige Ableger sind alle abgelösten Zweige der Thallophyten, welche zu neuen Pflanzen auszuwachsen vermögen, sowie die sich bewurzelnden Ableger im engeren Sinne und Stutzlinge von Pflanzen höherer Ordnungen. Ableger, welche Sprossanlagen bilden, sind die wurzel-, stamm- und blattständigen normalen und Adventivknospen, die Knospen an Ausläufern, Knollenknospen, Brutknospen der Lebermoose und Moose, Knospenzwiebeln (Bulbillen) und Knospenknöllchen in den Achseln der Blätter von Liliaceen, Ranunculaceen u. a., Knospen, welche die Blüthen ersetzen etc. Auch bei einzelligen Thieren findet

eine ungeschlechtliche Vermehrung durch einfache Zelltheilung statt, Knospen finden sich bei vielen Medusen, Polypen etc.

2. Geschlechtliche Fortpflanzung. Dieselbe beruht bei Pflanzen wie Thieren auf der Vereinigung zweier Protoplasten, und zwar des Ooplasma's mit dem Spermatoplasma. Ersteres übernimmt die Bildung der Nachkommenschaft und wird hierzu durch das Spermatoplasma angeregt. Auf den untersten Stufen der Kryptogamen sind die Geschlechtszellen gleich gross, man nennt sie hier Isogameten, die Art der Befruchtung isogam, den Act Copulation oder Conjugation, und das Product Zygospore oder Zygote. Bewegliche Gameten nennt man Planogameten, unbewegliche Aplanogameten. Bei den meisten Kryptogamen sind die Protoplasten von ungleicher Grösse, die grösseren weiblichen in Eizellen, die kleineren männlichen sind Spermatozoïden. Die Art der Befruchtung ist dann oogam; diese ist ebenso wie die Ausbildung der Sexualorgane und Früchte sehr mannigfach; bei vielen Pilzen, sowie bei den Moosen findet dabei ein Generationswechsel (s. d.) statt.

Bei den Phanerogamen vollzieht sich die Vereinigung des Spermatoplasma's mit dem Eiplasma in dem im Oogonium (Embryosacke) befindlichen Eie. Das männliche Plasma wird durch den Pollenschlauch zugeführt, in dessen unterem Theile sich zwei Zellkerne ausbilden. Der Pollenschlauch wird von den Synergiden, welche vorher durch ausgeschiedenen Saft die Wand des Oogoniums auflösen, zu dem Eie (Embryoplasten) geleitet, die Membran des Pollenschlauches löst sich darauf an der Berührungsstelle auf, der eine seiner beiden Zellkerne legt sich an den des Eiplasma's an, und beide verschmelzen zu einem einzigen, worauf die Befruchtung vollzogen ist. P. Siedler.

Fotus (*Foveo,* erwärme), sind heisse Abkochungen verschiedener Drogen, in Form von Umschlägen angewendet. S. Bähung.

Fouquiera, Gattung der Unterfamilie der *Tamaricaceen. F. splendens HBK.*, Ocotilla, ist ein in Texas einheimischer Strauch, der ein vegetabilisches Wachs liefert. Im Schmelzpunkt und specifischen Gewichte ähnelt dieses Ocotillawachs dem Carnaubawachs, ist jedoch davon verschieden durch seine grössere Löslichkeit in Alkohol, Aether und wässerigen Alkalien und seine Löslichkeit in Steinöl. In allem übrigen verhält es sich wie das Bahiafett.

Fr. (bot.) = E. M. Fries.

Fractioniren ist ein Destilliren, bei welchem die bei verschiedenen Temperaturen gewonnenen Flüssigkeiten gesondert aufgefangen werden. (Vergl. Destillation.)

Fractionskölbchen sind zum Fractioniren dienende Kölbchen.

Fractur (v. *frangere*, brechen), Knochenbruch. Man unterscheidet einfache, complicirte, comminutive (Splitterbruch) und Torsions-Fracturen, bei den letzteren pflegen die Fracturenden eine bestimmte, schraubenförmige Gestalt anzunehmen.

Fragaria, Gattung der *Rosaceae,* Unterfamilie *Potentilleae.* Meist perennirende Kräuter mit holzigem Wurzelstock. Von *F. vesca L.*, der bekannten Erdbeere, wurden die Blätter und der Wurzelstock früher arzneilich verwendet. Gegenwärtig wird aus den Scheinbeeren, *Baccae Fragariae*, höchstens noch *Aqua Fragorum* und *Sirupus Fragorum* erzeugt. Verschiedene südamerikanische Arten, insbesondere die Ananaserdbeere, *F. grandiflora Ehrh.*, werden ihrer Früchte wegen vielfach in Gärten cultivirt. Die Wurzel enthält Fragarianin, das, mit kochender Salzsäure behandelt, in Zucker und Fragarin gespalten wird.

Fragmentation oder directe Kerntheilung ist die Vermehrung des Zellkernes durch einfache Abschnürung in zwei oder mehr Tochterkerne.

Fraisen, volksthümliche Bezeichnung für Krämpfe, wie sie bei Kindern meistens durch Meningitis, bei Frauen durch Eclampsie hervorgerufen werden.

Framboesie (frz. *framboise*, Himbeere = „Himbeerwarzensucht"), eine durch himbeerähnliche Auswüchse charakterisirte, contagiöse Hautkrankheit, die unter den Negern Westafrikas endemisch ist. Eine Form derselben, die ihren Sitz an den behaarten Theilen des Hinterkopfes hat, wurde auch in Europa beobachtet.

Franceïn, $C_{18}HO_5Cl_5$, nennt Istrati einen Körper, den er durch mehrtägiges Erhitzen von Pentachlorbenzol mit rauchender Schwefelsäure und vorsichtigen Zusatz einer grösseren Menge Wasser zur Reactionsmasse als dunkelbraunen Niederschlag erhielt. Das F. ist in concentrirter Schwefelsäure löslich und gibt mit Aetzalkalien schön rothbraun gefärbte Lösungen. Durch Wechselzersetzung lassen sich aus diesen Metallfranceïnate in Form brauner oder grüner Pulver mit metallischem Glanz darstellen. Die Alkalisalze lassen sich in der Zeugfärberei verwenden, wenn man die Zeuge vorher mit Metallsalzen behandelt. Es bilden sich dann auf der Faser selbst die entsprechenden Metallfranceïnate in schön rother bis braunrother Färbung.

Franciscea, Gattung der *Solanaceen*, Unterfamilie der *Salpiglossideen.* Von den 5 Staubgefässen ist eines abortirt, die anderen sind zweimächtig. — *Fr. uniflora Pohl* (*Brunfelsia uniflora Don.*) ist ein im südlichen Amerika einheimischer Strauch, der die Manacawurzel (s. d.) liefert. Lascelles-Scott fand darin das Franciscein, ein mit Manacin wahrscheinlich identisches Alkaloïd.

Frangula. Gattung der *Rhamnaceae*, jetzt zur Gattung Rhamnus gezogen. Pharmaceutische Verwendung findet die Rinde von *Rhamnus Frangula L. (Frangula Alnus Mill.)*

Cortex Frangulae, Cortex Avorni, Faulbaumrinde, wird geliefert von den Zweigen und jungen Stämmen. Die Rinde wird meist als Nebenproduct bei der Gewinnung des zur Fabrikation des schwarzen

Schiesspulvers dienenden Holzes, beziehungsweise der Kohle daraus, gewonnen, aber auch hie und da besonders eingesammelt. Sie kommt in Stücken in den Handel, die bis 20 *cm* lang, 1·5 *cm* dick und röhrenförmig eingerollt sind. Der Kork ist heller oder dunkler grau und bräunlich gefleckt und zeigt zahlreiche quergestreifte Korkwarzen (Lenticellen) von hellerer Farbe. Die Zellen des Periderms sind schön roth gefärbt, welche Farbe beim Abschaben der Rinde zu Tage tritt. Darunter liegt chlorophyllhaltiges Parenchym der Mittelrinde. Innenseite je nach dem Alter gelb bis braunroth. Bruch aussen glatt, innen kurzfaserig. Der Bast zeigt 1—3 Zellreihen breite Markstrahlen, deren Zellen einen gelben Inhalt führen. Im Bast Drusen von Kalkoxalat und Gruppen von stark verdickten Bastfasern, auf deren Aussenseite Kammerfasern.

Der Geruch der trockenen Rinde ist schwach und ziemlich charakteristisch, der Geschmack wenig bitterlich. Die frische Rinde schmeckt widerlich und erregt Uebelkeit. Die Rinde enthält ein Glucosid: Frangulin, identisch mit Rhamnoxanthin und Avornin. Dasselbe liefert bei der Spaltung eine Zuckerart Rhamnodulcit und Frangulinsäure, letztere isomer dem Trioxymethylanthrachinon und identisch mit dem Emodin (s. d.). Frangulin wird mit Alkalien kirschroth. Man benutzt diese Reaction zur Erkennung der Rinde, indem man sie mit Kalkwasser oder Alkalien befeuchtet. Das Frangulin ist wesentlich in den Markstrahlen enthalten. Ausserdem enthält die Rinde Frangulasäure, die noch nicht näher untersucht ist, sie scheint bei der Wirkung der Droge wesentlich betheiligt zu sein.

Frische Rinde wirkt brechenerregend, der diese Wirkung bedingende Stoff ist nicht bekannt. Nach längerer Zeit verliert sie diese unangenehme Eigenschaft. Es darf daher nur Rinde, die mindestens ein Jahr gelegen hat, verwendet werden.

Der Faulbaumrinde sind zuweilen Rinden von Pflanzen beigemengt, die aus Nachlässigkeit mit ihr zusammen eingesammelt werden:

1. *Alnus glutinosa (L.) Gärtn.* Die Rinde zeigt, wie die folgenden, beim Schälen keine rothe Schicht. Die Lenticellen sind punktförmig. Bruch nicht faserig.

2. *Alnus incana (L.) DC.* Der vorigen ähnlich.

3. *Rhamnus cathartica L.* Glänzend rothbraun, auf dem Bruch lange gelbe Fasern. Stets viel kürzere Stücke.

4. *Prunus Padus L.* (Die Pflanze führt auch den Namen Faulbaum.) Lenticellen rundlich. Bruch mit feinen weissen Fasern. Riecht frisch nach bitteren Mandeln.

Die Rinde dient im Theeaufguss, als Tinctur oder Fluidextract, als mildes Abführmittel.

HARTWICH.

Frangulin, $C_{21} H_{19} O_9$ (SCHWABE), Glucosid in der Rinde von *Rhamnus Frangula.* — *Darst.:* Die Rinde wird mit verdünnter Lauge ausgezogen, und das Extract mit Salzsäure gefällt. Der getrocknete Niederschlag wird mit absolutem Alkohol ausgezogen. — *Eig.:* Citronengelbe Masse, krystallinisch, mit mattem Seidenglanz, bei 226° schmelzend, unlöslich in Wasser, fast unlöslich in kaltem Aether, löslich in warmem Benzol und Alkohol. Mit concentrirter Schwefelsäure wird dunkelrubinrothe Färbung erzeugt, durch fixe Alkalien kirschrothe. Wird durch Salzsäure in Frangulinsäure und Glucose gespalten.

Frangulinae, Holzgewächse mit actinomorphen, 2—5zähligen Blüthen, mit einem Discus. Staubgefässe mit den Kronenblättern alternirend oder diesen superponirt. Fruchtknoten 2—5fächerig. Dieser Ordnung gehören von wichtigeren Familien an: die *Celastraceen, Ilicineen (Aquifoliaceen), Ampelideen (Vitaceen), Rhamneen.*

Frangulinsäure, $C_{14} H_8 O_4 + 1^1/_2 H_2 O$, bildet sich beim Kochen von Frangulin mit verdünnter Salzsäure neben Glucose. Röthliche Nadeln oder quadratische Tafeln, welche bei 252—254° schmelzen, nachdem sie bei 120° 1 Molecül, bei 180° den Rest des Wassers verloren haben. Die Säure ist unlöslich in kaltem Wasser, etwas löslich in kochendem, ziemlich löslich in kaltem Alkohol. Alkalien geben kirschrothe Färbung, in ammoniakalischer Lösung entsteht mit Chlorbaryum ein rother Niederschlag. Beim Erhitzen mit Zinkstaub entsteht Anthracen. Die F. wirkt abführend und wird als das wirksame Princip der Faulbaumrinde angesehen.

Frankenhausen in Thüringen, besitzt eine Soole und zwei Koch- und Bittersalzquellen.

Frankenia, Gattung der Familie gleichen Namens. *Fr. grandifolia Cham. et. Schl.*, ein in Kalifornien einheimisches, strauchartiges Kraut, ist die Stammpflanze der *Yerba Rheuma.* Die Abkochung, sowie eine Tinctur daraus dienen als anticatarrhalisches Mittel bei Nasencatarrh, Augenkrankheiten und Gonorrhoe. Das Fluidextract wird innerlich als Antidysentericum und gegen Magen- und Darmcatarrhe gegeben. — *Fr. Berteroana Gay,* in Chili einheimisch, ist dadurch merkwürdig, dass die Blätter Salz ausscheiden, welches die Eingeborenen als Kochsalz verwenden.

Frankeniaceen, Ordnung *Cistiflorae.* Kräuter mit 4—5theiliger, regelmässiger Blüthe und meist 6 Staubgefässen. Fruchtknoten oberständig, 3 bis 4theilig (Kapsel). Meist im Mediterrangebiete einheimisch.

Frankfurter Blau s. Berliner Blau. — Frankfurter Schwarz ist Drusenschwarz.

Franklin'sche Tafel ist eine einfachere Gestaltung der LEYDENER-Flasche (s. d.), indem dieselbe durch eine ebene Glastafel ersetzt wird, die auf beiden Seiten, bis auf einen ringsum frei bleibenden gefirnissten Rand, mit Stanniolbelegung versehen ist. Wegen der grösseren Zerstreuung der Elektricität infolge der grossen Oberfläche ist dieselbe aber weniger anwendbar.

Franklinisation, elektrotherapeutische Methode, wobei die statische Elektricität Anwendung findet. Wird bei Hysterie, Chorea, Epilepsie etc. angewendet.

Franklinit, Mineral, tesseral, in Drusen, auch derb in körnigen Aggregaten und eingesprengt,

eisenschwarz, besteht aus 59 Eisenoxyd, 8 Manganoxyd, 21 Zinkoxyd, 10·6 Eisenoxydul. Findet sich in New-Jersey und wird auf Eisen und Zink verhüttet.

Franzbranntwein, aus Wein oder Weintrestern destillirter Branntwein.

Franzensbad, früher auch Egerbrunnen oder auch Franzensbrunnen, berühmter Badeort im böhmischen Bezirk Eger an der sächsischen und bayrischen Staatsbahn, der Kaiser-Franz-Josephs- und Buschtiehrader Bahn. F. besitzt 11 kalte Quellen, welche namentlich $NaCl$, Na_2SO_4 und $FeH_2(CO_3)$ enthalten. Am reichsten an festen Bestandtheilen: der Franzensbrunnen, die neue Quelle und die Salzquelle. Daselbst auch grosse Moorlager mit reichlichem Gehalt an $FeSO_4$ und H_2SO_4; Indicationen: Krankheiten der weiblichen Sexualorgane, namentlich Sterilität, Anämie, Rheumatismen und Erkrankungen des Respirations- und Digestionstractes.

Französischroth = Eisenoxyd.

Franzosenkrankheit wird die Tuberculose oder Perlsucht der Rinder, beim Menschen die Syphilis genannt.

Fras. (bot.) John Fraser.

Frasera, Gattung der *Gentianeen.* In Nordamerika einheimische hohe Kräuter mit gegen- oder wirtelständigen Blättern und 4zähligen, schmutzigweissen, gelbgrünen oder graulichen Blüthen. — *Fr. carolinensis Walt.* (*Fr. Walteri Michx.*), mit langer, schwammiger, dicker, bitterer Wurzel, liefert die amerikanische Colombowurzel, von der echten durch den Mangel an Stärkemehl und Gehalt an Gerbstoff verschieden. Die wirksamen Bestandtheile sind denen der Gentianawurzel ähnlich. Der gelbe Farbstoff ist nach Trimble und Lloyd (Pharm. Rundsch. New-York 1891, 143) nicht identisch mit Gentisin, sondern dürfte der Formel $C_{10}H_{15}O_6$ entsprechen.

Fraude's Reagens ist wässerige Ueberchlorsäure vom spec. Gew. 1·13—1·14, die beim Kochen mit einigen Alkaloïden charakteristische Färbungen liefert. (Brucin = dunkel braungelbroth, Strychnin röthlichgelb etc.).

Fraunhofer'sche Linien. Lässt man in den Spectralapparat (s. d.) Sonnenlicht einfallen, so erscheint das Spectrum (s. d.) von einer sehr grossen Anzahl dunkler Querstreifen durchzogen, die, schon von Wollaston entdeckt, von Fraunhofer genau untersucht wurden. Diese dunkeln Linien stehen in einem eigenthümlichen Zusammenhange mit den hellen Linien, welche gewisse Metallspectra erzeugen. Kirchhoff und Bunsen zeigten nämlich, dass jeder Körper diejenigen Lichtstrahlen vorzugsweise zu absorbiren im Stande ist, welche er selbst im glühenden Zustande ausstrahlt. Aus dem Vorhandensein zweier dunkler, ganz benachbarter Linien im Sonnenspectrum an Stelle der zwei (ganz nebeneinander befindlichen) hellen, welche glühender Natriumdampf erzeugt, schloss nun K., dass der lichtaussendende Sonnenkörper von einer Dampfatmosphäre umgeben sei, die Natrium im glühenden Zustande enthalte. Auf ähnliche Weise wurde noch das Vorhandensein anderer Grundstoffe auf der Sonne nachgewiesen. (Näheres bei Spectrum, Spectralanalyse, Spectralapparat.)

Fraxetin, $C_{10}H_8O_5$, ist ein Spaltungsproduct des Fraxins und bildet Tafeln, die in kaltem Wasser schwer, leichter in kochendem und in Alkohol, wenig in Aether löslich sind. Mit Eisenchlorid gibt es grünlich-blaue Färbung, in Salpetersäure löst es sich mit dunkelvioletter, bald verschwindender Farbe.

Fraxin, $C_{16}H_{18}O_{10}$, findet sich in der Rinde von Fraxinus- und Aesculus-Arten. — *Darst*: Der wässerige Auszug der Eschenrinde wird zuerst mit neutralem, dann mit basischem Bleiacetat gefällt. Der zuletzt erhaltene Niederschlag wird mit Schwefelwasserstoff zerlegt. Nach Rochleder fällt aber schon das neutrale Bleiacetat das F. aus. — *Eig.:* Farblose Nadeln, die in kaltem Wasser schwer, leicht in heissem löslich sind, unlöslich in Aether, wenig in kaltem Alkohol, leicht in heissem. Die stark verdünnte wässerige Lösung zeigt bei Zusatz einer Spur von Alkali Fluorescenz, die durch Säure wieder zum Verschwinden gebracht wird. Eisenchlorid gibt grüne Färbung, dann gelben Niederschlag. Ammoniakalischer Bleiessig gibt gelben Niederschlag. Wird durch verdünnte Schwefelsäure in Fraxetin und Glucose gespalten.

Fraxinella *Tournefort* ist synonym mit *Dictamnus L.*

Fraxinin ist Mannit.

Fraxinus, Gattung der *Oleaceae,* mit stark zusammengedrückten Flügelfrüchten, Blüthen vielehig, ☿ und ♂. Kelch und Blumenkrone meist fehlend. In ganz Europa und in Nordasien verbreitet ist *F. excelsior L.*, die gemeine oder Hochesche, deren Holz ein gutes, sehr gesuchtes Nutzholz (wichtiger Handelsartikel) liefert. Es gehört zu den feinsten Tischlerhölzern, wegen seiner Zähigkeit insbesondere zum Maschinenbau und kleinem Werkholz (Maassstäbe) geschätzt, besitzt auch hohen Brennwerth. Die Rinde zählt zu den Gerbematerialien und wurde auch als (schlechtes) Surrogat der Chinarinde empfohlen, sie enthält den Bitterstoff Fraxinin. Brauchbar ist sie zum Braun-, Blau- und Schwarzfärben. Mit einigen aus Nordamerika stammenden Arten, wie *F. americana L., F. pennsilvanica Marsh.* und *F. nigra Marsh.*, ist sie als Zierbaum in Verwendung. Von *F. ornus L.* (*Ornus europaea Pers.*) stammt die Manna. Diese Art ist in mehreren Varietäten im südlichen Europa sehr verbreitet und kommt auch in Kleinasien und Turkestan als kleiner Baum oder Strauch vor, bei uns in Gartenanlagen häufig gepflanzt. Die Mannaesche besitzt kleinen vierspaltigen Kelch und Blumenkrone. Die Asche ist reich an Potasche.

Freie Säure. Bei Milch, Wein, Bier, Fruchtsäften, Fetten und anderen Stoffen, die nicht an Basen gebundene Säuren enthalten oder enthalten

können, ist zur Beurtheilung der Güte die acidimetrische Bestimmung von Werth. Das Resultat wird, wiewohl meist mehrere Säuren vorhanden sind, in Form jener Säure ausgedrückt, welche überwiegt, so beim Biere die Summe der Säuren als Milchsäure, die flüchtigen als Essigsäure, beim Wein als Weinsäure etc.

Freienwalde, Kreisstadt im preussischen Regierungs-Bezirk Potsdam, mit 7 kalten eisen- und kohlensäurehaltigen Quellen, welche theils zum Baden, theils zum Trinken benutzt werden.

Freiersbach im Renchthale, im badischen Schwarzwald, besitzt drei Eisenquellen von 12·5° C., welche auch viel versandt werden.

Fremdbestäubung. Die Belegung einer Narbe mit dem Pollen einer fremden Blüthe behufs Kreuzung. Sind die Blüthen unmittelbare Nachbarn, so nennt man die Bestäubung Geitonogamie, sind sie auf verschiedenen Stöcken: Xenogamie. Zur Erzielung von Fremdbestäubung dienen die mannigfachsten Einrichtungen. Bei vielen Blüthen ragt der Griffel über die Antheren hinaus, so dass der Pollen der letzteren mit der Narbe der ersteren nicht in Berührung kommen kann, bei anderen herrscht Heterostylie (s. d.); ferner gehört hierzu der Platzwechsel von Antheren und Narben; je nach der Reihenfolge des Reifwerdens stellen sich erst die Antheren, später die Narben, oder umgekehrt, an die Anflugsstelle der Insecten. Oft fallen auch die Narben ab, wenn die Antheren reif sind, oder umgekehrt, um dem anderen Organe Platz zu machen, oder die Antheren werden von der Blumenkrone bedeckt, sobald die Narben reif werden. Eine andere, hierher gehörige Einrichtung ist auch die Dichogamie (s. d.).

Fres. (bot.) = J. B. G. W. Fresenius.

Fresenius' Phenolreaction. Wird verdünnte Carbolsäure mit einer Mercuronitratlösung gekocht, welche Spuren freier Salpetersäure enthält, so scheidet sich metallisches Quecksilber ab, die Flüssigkeit wird roth und der Geruch nach Salicylaldehyd tritt auf.

Friction (lat.) = Reibung. Reiben der Haut mit der Hand oder mit Tüchern, Massage-Verfahren.

Friedel-Craft'sche Reaction, eine Methode zur Darstellung aromatischer Kohlenwasserstoffe durch Einwirkung von Chlormethyl auf Benzol und seine Homologen bei Gegenwart von Aluminiumchlorid, Zinkchlorid oder Eisenchlorid.

Friedrichshall, Badeort in Sachsen-Meiningen mit zwei bittersalzhältigen Quellen, von deren Wasser jährlich $^1/_2$ Million Krüge versendet wird.

Friesel (*Milliaria crystallina*), ein Hautausschlag aus kleinen Bläschen mit wässerigem Inhalt bestehend, tritt bei fieberhaften Krankheiten im Anschluss an starke Schweissabsonderung besonders am Rumpf auf.

Frischprocess ist die Darstellung von Schmiedeeisen aus Roheisen durch Schmelzen in offenen Herden unter einem Luftstrom. Frischstahl ist ein nach diesem Verfahren erzeugter Stahl.

Fritillaria, Gattung der *Liliaceen-Tulipoïdeen,* durch auf dem Rücken befestigte Antheren characterisirt. — *Fr. imperialis L.,* Kaiserkrone, in Persien einheimisch, lieferte früher in ihrer gelben Zwiebel die *Radix Coronae imperialis.*

Frittefarben sind in der Porzellanmalerei solche, die bei ihrer Verwendung dem Porzellan aufgefrittet werden.

Fritten, technischer Ausdruck für Zusammensintern, ein oberflächliches Schmelzen einer pulverförmigen Substanz, so dass dieselbe zu einer Masse vereinigt wird, ohne gänzlich in flüssige Form überführt worden zu sein.

Frittenporzellan ist eine eigene, zwischen Milchglas und Porzellan stehende Composition, die mit einer bleihältigen Glasur überzogen wird. — Französisches F. besteht aus 75 Th. Fritte (Gemenge von Sand, Kalk, Potasche oder Soda), 25 Th. Mergel und Kreide. — Englisches F. aus Kaolin, Thon, Feuerstein, Cornischstein, Gyps oder Knochenasche.

Fritzsche's Reagens ist Dinitroanthrachinon.

Fröhde's Blausäurereaction. Wird ein Cyanid mit Natriumthiosulfat am Platindraht zusammengeschmolzen, die Schmelze in Wasser gelöst und etwas Eisenchlorid zugefügt, so entsteht blutrothe Färbung. Bei blausäurehältigen Flüssigkeiten wird zuerst das Thiosulfat am Platindraht bis zum Aufbrühen erhitzt, dann mit der Flüssigkeit befeuchtet, weiter erhitzt und in Eisenchloridlösung getaucht.

Fröhde's Reagens besteht aus einer frisch bereiteten Lösung von einem Centigramm molybdänsaurem Natrium in 1 cm^3 concentrirter Schwefelsäure. Dient zum Nachweis von Alkaloïden und Glucosiden, von welchen einige damit charakteristische Färbungen geben. Wird auch als Reagens auf Eiweisskörper gebraucht, welche sich damit dunkelblau färben.

Fröl. (bot.-zool.) = Jos. Al. Frölich.

Frommherz's Lösung dient zum Nachweise von Traubenzucker und ist eine Lösung von 10·0 Kaliumhydroxyd, 40·0 Kupfersulfat und 20·0 Weinstein in einem Liter Wasser.

Frons, *frondis* = Laub; laubartiger Thallus von Fucusarten; Wedel von Farnkräutern und Palmen. — Frondosus, a, um, laubartig, belaubt, z. B. von Flechten und Tangen.

Frostbeulen, Erfrierungen leichteren Grades, bei welchen die Haut blauroth, juckend, durch seröse Exsudation geschwollen wird. Kalte Abreibungen, Bäder mit verdünnten Mineralsäuren, Aufpinseln von Jodtinctur und Collodium gelten als beste Mittel zur Behandlung derselben. Bei schwereren Fällen von Erfrierungen kann es zum Brand, namentlich der Extremitäten kommen (Frostgangräne).

Frostpunkt = Gefrierpunkt.

Frucht, *fructus.* Im weitesten Sinne bedeutet Frucht jedes aus einer befruchteten Eizelle hervorgegangene Gebilde, also auch die Conjugationsproducte der Pilze und Algen, die Kapseln der Lebermoose und Moose, nach Ansicht mancher Forscher auch die Sporen tragende Generation der Gefässkryptogamen, während andere bei den letzteren nur die Embryonen als Früchte ansehen. Im engeren Sinne versteht man unter „Frucht" nur das aus dem Fruchtknoten einer Phanerogamenblüthe nach der Befruchtung entstehende Gebilde. Ueber die Entstehungsweise s. Gynoeceum.

Je nach der Art des Pericarps werden die Früchte nach EICHLER eingetheilt in I. Beerenfrüchte, mit fleischigem Pericarp s. Beere. II. Steinfrüchte; Pericarp in ein häutiges Epicarp, ein dickes, fleischiges Mesocarp, und ein sklerenchymatisches Endocarp geschieden. III. Trockenfrüchte, mit holz-, haut- oder lederartigem Pericarp, und zwar: *a)* Schliessfrucht (Nuss, s. d.), Achäne (s. d.), Caryopse (s. d.); *b)* Spaltfrucht (s. d.); *c)* Kapselfrucht (Balgfrucht, s. d.), Hülse (s. d.), Schote (s. d.), Kapsel (s. d.). Wenn sich aus den einzelnen Carpellen untereinander nicht zusammenhängende Früchte entwickeln, so entsteht eine Sammelfrucht oder Syncarpium. Scheinfrüchte nannte man früher die Apfelfrüchte, bei welchen die Axe bekanntlich einen grossen Antheil an der Fruchtbildung hat; dieselben zählt man jetzt zu den Beeren. — Fruchtbecher = Cupula. — Fruchtbehälter = Conceptaculum. — Fruchtblatt = Carpell. — Fruchtknoten s. Gynoeceum.

Fruchtabtreibung s. Abortus.

Fruchtäther sind Gemische verschiedener Verbindungen, insbesondere der Amylester und der Ester der Buttersäure, die ihres obstartigen Geruches wegen mannigfache Verwendung finden.

Fruchtbildung, *Fructification, Reproductio.* Die Fortpflanzung auf geschlechtlichem Wege.

Fruchtbranntwein, aus Früchten destillirter Branntwein, z. B. Kirsch-, Pflaumengeist etc.

Fruchtessig, *Obstessig,* wird eine durch Essiggährung aus zuckerhältigen Früchten gewonnene Flüssigkeit genannt. Anderseits gehören auch pharmaceutische Präparate, wie Himbeeressig, *Acetum Rubi Idaei,* der durch Mischung aus Essig und Himbeersaft erhalten wird, hierher.

Fruchtlager. 1. Die die Conidien tragende Schicht des Fruchtkörpers der höheren Pilze, welche hier Hymenium genannt wird und entweder aus lauter conidienabschnürenden Hyphenästen, oder aus solchen mit sterilen Hyphen (Paraphysen) gemischt, besteht. 2. Bei den Pyrenomyceten bezeichnet man mit Fruchtlager, hier auch Stroma genannt, das aus einem dicken Hyphengeflechte bestehende, oft in sog. Rinde und sog. Mark differenzirte Pseudogewebe, aus welchem die Perithecien hervorgehen. Das Stroma ist bei manchen flach, bei anderen von polster-, hut-, kissen-, kegel-, strauch- oder becherförmiger Gestalt; die Perithecien ragen aus demselben mehr oder weniger weit hervor.

Fruchtsäfte nennt man die durch Auspressen frischer oder nach dem Zerquetschen vergohrener Früchte gewonnene Flüssigkeit. Sie dienen zur Herstellung von Fruchtsirupen, sowie als Zusatz zu Limonaden etc.

Fruchtsäure = Aepfelsäure. Im weiteren Sinne versteht man unter Fruchtsäuren die in den Früchten vorkommenden Säuren, also auch Citronensäure, Weinsäure etc.

Fruchtträger = 1. Carpophor. 2. Der die Fortpflanzungsorgane der Pilze tragende Theil des Mycels, welcher entweder eine einfache Hyphe (Fruchthyphe) oder, wie bei den Hutpilzen, ein aus einem Hyphengeflechte bestehender Fruchtkörper sein kann. Letztere theilt man ein in gymnocarpe, bei denen sich die Sporen an der Oberfläche, und in angiocarpe, bei denen sie sich im Innern des Körpers bilden.

Fruchtwein = Obstwein.

Fruchtzucker s. Laevulose.

Fructification s. Fruchtbildung.

Fructose s. Laevulose.

Fructus = Frucht.

Frühlingscur ist ein namentlich bei chronischer Obstipation früher gebrauchtes und beliebtes Heilverfahren, bei dem der frische, im Frühjahre reichlich vorhandene Presssaft verschiedener Pflanzen aus der Abtheilung der *Amara salina* therapeutisch als mildes Abführmittel in methodische Anwendung gezogen wurde.

Frühlingsholz. In jedem Jahresringe der solche ausbildenden Hölzer unterscheidet man eine Zone von Herbstholz und eine von F. Erstere wird am Schlusse, letztere am Anfange der Vegetationsperiode gebildet. Das F. unterscheidet sich vom Herbstholze durch Ausbildung einer grösseren Anzahl von Gefässen, sowie durch den grösseren Durchmesser und die dünneren Wände aller Holzelemente.

Frutex = Strauch.

Fuchsin, $C_{20}H_{19}N_3HCl$. Prachtvoll rother Anilinfarbstoff, welcher sich vom Triphenylmethan ableitet und das Chlorhydrat der Rosanilinbase darstellt. Seiner chemischen Beschaffenheit zufolge ist das F. das salzsaure Salz des Triamidodiphenyltoluylcarbinols (s. auch Anilinfarben). Das F. krystallisirt in grossen Octaëdern, oder rhombischen, geruch- und geschmacklosen Tafeln, welche im auffallenden Lichte grünlich metallisch glänzen. Es besitzt ein ausgezeichnetes Tinctionsvermögen, löst sich leicht in Alkohol, theilweise in heissem, schwer in kaltem Wasser und ist in Aether unlöslich. Durch Säureüberschuss wird es gelb gefärbt; die Aetzalkalien und die Carbonate der Alkalien decoloriren es; durch Chlor, Chlorkalk und Kalium-

permanganat im Ueberschusse wird es zerstört. Nicht selten ist das F., wenn es nach dem Arsensäureverfahren dargestellt wurde, arsenhaltig. Für therapeutische Zwecke ist nur völlig reines F., besonders das durch den Nitrobenzolprocess gewonnene, zulässig. In neuerer Zeit scheint es übrigens als Medicament seine Rolle ausgespielt zu haben. Man gab das F. in Tagesdosen von 0·05—0·25 *g*, nach Anderem bis 1 *g* pro die gegen Albuminurie.

Unter der Bezeichnung Fuchsin S, oder Säurefuchsin, kommt ein säurebeständiger Rosanilinfarbstoff in den Handel, welcher durch Einwirkung rauchender Schwefelsäure auf Rosanilin bei 120° entsteht und Rosanilinsulfosäure ist. Dieses F. findet in der Färberei starke Verwendung. (Vergl. auch Rosanilin.) Ed. Fabini.

Fuchsinpapier, *Rosanilinpapier*, ist ein mit einer bis zur Gelbfärbung mit Schwefelsäure versetzten Fuchsinlösung getränktes und getrocknetes Filtrirpapier, das schon durch geringe Spuren gasförmigen Ammoniaks geröthet wird.

Fuchsinschweflige Säure ist ein Reagens auf Aldehyde und Ketone (Furfurol). Wird durch Versetzen einer Fuchsinlösung mit schwefliger Säure bis zur Gelbfärbung erhalten. Bis auf die Zuckerarten geben die Aldehyde und Ketone bei Zusatz dieses Reagens violettrothe Färbung.

Fuck. (bot.) = Leop. Fuckel.

Fucoïdeae s. Melanophyceae.

Fucose, $C_6H_{12}O_5$, ist ein aus Seetang isolirter, mit Rhamnose isomerer Zucker. Derselbe ist krystallinisch, linksdrehend, reducirt Fehling'sche Lösung und wird mit Natronlauge gelb. Beim Destilliren mit Salzsäure entsteht daraus Methylfurfurol, $C_6H_6O_2$.

Fucus, Gattung der Familie der *Fucoïdeen,* Ordnung *Oosporeen,* mit einem Thallus, der das Aussehen von Pflanzen höherer Ordnung imitirt. Fruchtlager an den Enden der Zweige. — *F. vesiculosus L.*, Blasentang, eine Seepflanze, deren Asche jodhältig ist. Der Blasentang (*Alga vesiculosa*) wurde eine zeitlang in Form von Abkochung oder Fluidextract als Mittel gegen Fettleibigkeit empfohlen, doch wird seine Wirksamkeit in neuerer Zeit wieder bezweifelt. Mit verschiedenen anderen Algen dient der Blasentang zur Jodfabrication. — *F. amylaceus* ist der Vulgärname für *F. lichenoïdes L.* (*Gracilaria lichenoïdes Ag.*), liefert Agar-Agar. — *F. crispus L.* (*Chondrus crispus Lyngb.*) ist eine Stammpflanze des Carrageen.

Fucusol, ein durch Destillation mit Säuren aus Seetang erhaltener Körper, hat sich bei näherer Untersuchung als ein Gemenge von Furfurol (s. d.) mit dem homologen Methylfurfurol erwiesen.

Füllen, technischer Ausdruck für verschiedene Manipulationen, z. B. das Versetzen der Seife mit Stoffen, die nicht oder nicht in dem Maasse hineingehören, so mit grossen Mengen Wasser oder mit Wasserglas. Auch bei anderen Stoffen, wie Papier oder Geweben, ist dieser Vorgang üblich, doch werden der Natur des Materiales entsprechend auch andere Füllmittel (eigentlich Beschwermittel) angewendet, so Bittersalz, Schwerspath etc. Diese Manipulationen gehören zu den sog. Handelsusancen, sollten aber überall, wo sie eine Werthverminderung der betreffenden Artikel bedeuten, nicht geduldet werden.

Füllgewebe. Ein bisweilen auch für Grundgewebe im allgemeinen gebrauchter Ausdruck für parenchymatisches, in Massen auftretendes, mit Intercellularräumen versehenes Gewebe, wie z. B. in Knollen, fleischigen Wurzeln, Blättern, Monocotyledonenstengeln, Früchten etc. Im engeren Sinne bezeichnet man mit dem Ausdrucke das lockere, parenchymatische Gewebe, welches durch tangentiale Theilungen der die Athemhöhle zu Lenticellen werdender Spaltöffnungen begrenzenden Zellen entsteht.

Füllmittel s. Füllen und Beschweren.

Füllung *der Blüthen.* Dieselbe besteht in der Ausbildung von Staubblättern zu Blumenblättern; da erstere aber bekanntlich umgewandelte Blätter sind, so findet dabei also eine rückschreitende Metamorphose statt, welche in diesem Falle mit Petalodie bezeichnet wird. Veranlassung zur Füllung der Blüthen gibt vielfach die Kreuzung. Eine andere Veranlassung liegt sehr oft in der Anwesenheit von gallenerzeugenden Parasiten, durch deren Thätigkeit die Füllung der Blüthen in derselben Weise wie jede andere Missbildung erzielt wird, nämlich in Folge eines Reizes, welcher an der betreffenden Stelle eine Ansammlung von Nährstoffen und daher eine abnorme Ausbildung von Gewebe bewirkt. Bisweilen kann Füllung der Blüthen durch Cultur der Pflanzen in fetter Erde bewirkt werden. Die Füllung erstreckt sich nicht immer auf die Nachkommen, bei den durch Kreuzung gefüllten Blüthen noch seltener als bei den durch gallenbildende Organismen erzeugten. Manche Pflanzen besitzen nur in der Jugend gefüllte, im Alter dagegen ungefüllte Blüthen.

Fürbringer's Reagens auf Eiweiss im Harn ist eine Lösung von Quecksilberchlorid, Kochsalz und Citronensäure in Wasser. Gibt noch in starker Verdünnung in eiweisshältigem Harn einen flockigen Niederschlag oder Trübung, doch ist bei concentrirtem Harn eine Verdünnung nothwendig, denn sonst wird Harnsäure ebenfalls gefällt.

Füred, Tatra-Füred, Bad Schmeks, in der Nähe des ungarischen Dorfes Grossschlagendorf im Zipser Comitat, besitzt vier gasreiche Säuerlinge und Kaltwasser-Heilanstalt. — Balaton-Füred am Plattensee ist ein Seebad.

Fürnr. (bot.) = A. E. Fürnrohr.

Fuge, *Commissura.* Die Berührungsfläche, mit welcher die beiden Theilfrüchtchen der Umbelliferenfrüchte aneinandergrenzen.

Fuligo (med.) ist der bei schweren Fiebern auf Zähnen oder Lippen auftretende dunkle Be-

schlag. — *F. splendens* = Glanzruss. — *Fuligo e taeda* = Kienruss.

Fulmicoton = Schiessbaumwolle.

Fulminate, sind die Salze der Knallsäure (Fulminsäure).

Fulminursäure, $C_3 H_3 N_3 O_3$ oder $NC\overline{\ }CH(NO_2)\overline{\ }C(OH)(NH)$. Entsteht durch Kochen von Knallquecksilber mit Chlorkalium neben $Hg Cl_2$ und $Hg O$. Bildet eine gelbliche, krystallinische Masse, löslich in Alkohol, Aether oder Wasser und ist eine einbasische Säure, welche ebenso wie ihre Salze beim Erhitzen verpufft; beim Kochen mit verdünnten Säuren zerfällt sie zu NH_3, CO_2. Aus ammoniakalischer Kupfersalzlösung fällt sie das in Ammoniak schwerlösliche, in Wasser unlösliche, in dunkelblauen Prismen krystallisirende Salz $(C_3 H_3 N_3 O_3)_2 Cu + 4 NH_3$.

Fumaräther, *Fumarsäureäthylester*, $C_4 H_2 O_4 . (C_2 H_5)_2$, entsteht bei der Einwirkung von Alkohol auf Fumarsäure bei Gegenwart von Salzsäure. Angenehm obstartig riechende Flüssigkeit, wenig löslich in Wasser. Siedepunkt bei 218°, spec. Gew. 1·106 bei 11°. Gibt mit Ammoniak Fumaramid, $C_4 H_2 O_2 (NH_2)_2$, glänzende, in kaltem Wasser und Alkohol unlösliche Schuppen vom Schmelzpunkt bei 232°.

Fumaria, Gattung der *Fumariaceen.* Die Frucht ist eine einsamige Nuss. — *F. officinalis L.*, Erdrauch, Elfenrauch, Albrauch, Katzenkörbel. Unkraut mit fiederschnittigen Blättern, deren Abschnitte wieder getheilt sind. Die zu Trauben vereinigten Blüthen sind rosenroth, mit dunklem Flecke an der Spitze. Das obere Blatt der Blumenkrone ist gespornt. Enthält Fumarin und Fumarsäure. Dient als salinisches Bittermittel. Die verwandte Art Corydalis ist durch eine vielsamige Kapselfrucht ausgezeichnet.

Fumariaceen, Familie der *Rhoeadinae.* Kräuter ohne Milchsaft, mit schwachen, zerbrechlichen Stengeln, die meist bereift sind, manchmal mit Knollen. Die Blätter sind spiralig angeordnet, mehrfach eingeschnitten. Die Blüthen stehen in Trauben und sind meist symmetrisch. Der Kelch ist 2theilig, hinfällig, die Blumenkrone 4blätterig, meist ein äusseres gespornt. 4 Staubgefässe. Fruchtknoten oberständig, entweder einsamig — Nuss (Fumaria) — oder vielsamig (Corydalis).

Fumarin, Körper von alkaloïdartiger Reaction, dessen Formel noch nicht erforscht ist. Findet sich im Kraute von *Fumaria officinalis* und in *Glaucium cornic. var. phoeniceum*, welche mit Wasser ausgezogen werden. Hierauf wird mit Bleiessig gefällt, das Filtrat entbleit, angesäuert, dann mit Natriumwolframat gefällt und der entstandene Niederschlag mit Bleihydroxyd zerlegt und nach dem Trocknen mit Alkohol ausgezogen. Farblose, irreguläre, monokline, sechsseitige Säulen, kaum löslich in Wasser und Aether, löslich in Weingeist, Benzol, CS_2, $CH Cl_3$, löslich in $H_2 SO_4$ mit dunkelvioletter Farbe. Bildet mit Säuren wohlkrystallisirte Salze.

Fumarolen nennt man Gasausströmungen aus Erdspalten (erloschenen Vulcanen). Dieselben können aus Wasserdampf, Salzsäure, Kohlensäure, Schwefligsäure, Schwefelwasserstoff etc. bestehen. Bekannt ist die Gewinnung der Borsäure aus den Wasserdämpfen, welche in einigen vulcanischen Gegenden (Toscana) aus der Erde strömen.

Fumarsäure, $C_4 H_4 O_4$, ist der Maleïnsäure stereoisomer (s. Stereochemie) und findet sich in *Fum. officin., Corydalis-* und *Glaucium*-Arten, in den Champignons und dem isländischen Moose. Entsteht durch Wasseraustritt beim Erhitzen der Aepfelsäure, durch Abspaltung von H Br aus Brombernsteinsäure, bei der Einwirkung von Königswasser auf Eiweisskörper. Bildet farblose Krystalle, welche bei 200°, ohne zu schmelzen, sublimiren und schwer in Wasser, leicht in Weingeist löslich sind. Mit nascirendem Wasserstoff geht sie in Bernsteinsäure über.

Fumigatio (v. *fumigo*, räuchern), Räucherung, heisst die Entwicklung trockener und feuchter Dämpfe zu therapeutischen und prophylactischen Zwecken. Deren Anwendung erfolgt theils auf die Haut oder Schleimhäute (Inhalation), theils zur Verbesserung und Reinigung der Athemluft geschlossener Räume. Verwendung finden durch Erhitzen sich verflüchtigende oder sich zersetzende Stoffe (Holztheer, Terpentinöl, Chlorkalk), oder in geeignete Formen gebrachte Materialien, welche verbrannt werden. Die therapeutische Anwendung der F. erscheint gegenwärtig bereits veraltet und erfolgt nur noch in Form der Inhalationen bei Erkrankungen des Respirationstractes. Die Räucherungen zu Desinfectionszwecken haben sich ebenfalls als nutzlos erwiesen, so dass selbe höchstens noch zur Verdeckung übler Gerüche vorgenommen werden. Zu diesem Zwecke bestehen verschiedene Präparate (Räucherkerzen, Räucherpapier, Räucherspecies etc.), worüber im II. Theile Näheres zu ersehen ist.

Functionswechsel. Ein solcher findet an Pflanzenorganen oder Geweben vielfach statt; so übernehmen Knollen, Wurzeln, Holz, im Herbste die Function der Speicherung der Reservestoffe, im Frühling dagegen die der Saftleitung. Manche Gewebe, welche in der Jugend vorzugsweise der Leitung des Saftes dienen, werden im Alter zu mechanischen Geweben (Siedler's Wurzelhypoderma); verholzte Gewebe können unter Umständen wieder in meristematischen Zustand übergehen (Folgemeristem); Spaltöffnungen werden zu Wasserspalten; Blüthentheile dienen nach dem Absterben noch zur Verbreitung der Samen und Früchte etc.

Fungi s. Pilze.

Fungi bedeuten in der Medicin Neubildungen.

Fungin. Das F. Braconnot's ist Pilzcellulose, eine Modification der Cellulose (s. d.).

Fungus, eine in der pharmaceutischen Nomenclatur übliche, nicht wissenschaftliche Bezeichnung.

Fungus Bovista ist der Fruchtkörper von Lycoperdonarten.
„ *cervinus* ist der Fruchtkörper von *Elaphomyces granulatus Fr.*
„ *Chirurgorum* ist der Fruchtkörper von *Polyporus fomentarius Fr.*
„ *columbinus*, eine auf Juniperusarten gefundene Galle.
„ *Cynosbati* sind die Früchte der Rose.
„ *ignarius*, der Fruchtkörper von *Polyporus ignarius Fr.*
„ *Laricis*, der Fruchtkörper von *Polyporus officinalis Fr.*
„ *melitensis* ist der Stengel von *Cynomorium coccineum L.*
„ *Rosarum* sind die Rosengallen.
„ *Salicis*, der Fruchtkörper von *Trametes suaveolens Fr.*
„ *sambucinus*, der Fruchtkörper von *Hirneola Auricula Judae Berk.*
„ *secalis*, das Sklerotium von *Claviceps purpurea Tul.*
„ *stipticus* = *F. Chirurgorum.*
„ *suaveolens* = *F. Salicis.*

Funiculitis, Entzündung der Samenstränge, gewöhnlich infolge von Gonorrhoe.

Funiculus, *Nabelstrang,* der Stiel der Samenknospe.

Funke (elektrischer) entsteht, wenn zwei entgegengesetzte elektrische Leiter ohne hervorragende Ecken und Spitzen einander genähert werden; er stellt eine gewaltsame Durchbrechung der nichtleitenden Luft dar, die der Vereinigung der Elektricitäten entgegenstrebt. Ausser der Funkenentladung unterscheiden wir noch die Büschelentladung (bei grosser Dichtigkeit der Elektricität, wenn kein Leiter in der Nähe) und die Glimmentladung, namentlich auf Spitzen.

Die Farbe des F. ist verschieden je nach der Natur des Metalles, von dem, und der des Gases, in dem er überspringt. Er wird erzeugt durch die Losreissung kleiner Metalltheilchen, welche in der Gasmasse erglühen, je nach der Beschaffenheit der Metalle liefert er daher verschiedene Spectra (Anwendung in der Spectralanalyse zur Untersuchung von Metallspectren). Explosive Gasgemenge und leicht brennbare Flüssigkeiten werden durch den elektrischen Funken entzündet (Anwendung in der Sprengtechnik).

Funkenspectrum s. Spectralanalyse.

Furan = Furfuran.

Furcatus, *gabelig,* besonders bei dichotomisch verzweigten Pflanzentheilen gebräuchlicher Ausdruck.

Furfur (lat.) = Kleie.

Furfuran, *Furan, Tetraphenol, Tetrol,* C_4H_4O = CH . CH . O . CH . CH, findet sich im Vorlaufe des rohen Holztheers und entsteht aus Brenzschleimsäure bei der Destillation ihres Baryumsalzes mit Natriumkalk. Farblose, eigenthümlich riechende Flüssigkeit, unlöslich in Wasser, erstarrt durch ihre eigene Verdunstungskälte, siedet bei 32°, färbt einen mit Salzsäure befeuchteten Fichtenspahn smaragdgrün. Mit Isatin oder Phenanthrenchinon und Schwefelsäure bildet F. ähnliche Farbstoffe, wie Thiophen.

Furfuranilin, $C_{17}H_{18}N_2O_2$, entsteht beim Mischen von Anilin und salzsaurem Anilin in alkoholischer Lösung mit Furfurol. Die reine Base, durch Ammoniak aus dem salzsauren Salz abgeschieden, ist amorph, hellbraun, leicht löslich in Alkohol und Aether, nicht in Wasser. Bildet intensiv rothe Salze.

Furfurin, *Furin, Furfuramid,* $C_{15}H_{12}N_2O_3$, entsteht durch Einleiten von trockenem Ammoniak in Furol und bildet farblose, dünne Nadeln. Leicht löslich in Alkohol und Aether, schwer löslich in Wasser. Von seinen zahlreichen Salzen ist das Oxalat, $C_{15}H_{12}N_2O_3 . C_2H_4O_2$, zu erwähnen, welches wegen seiner Schwerlöslichkeit zur Reindarstellung des F. dient.

Furfurol, *Furol,* $C_5H_4O_2$ oder $C_4H_3O(CHO)$ ist der Aldehyd des Furfurans (s. d.) und der Brenzschleimsäure und entsteht bei der Oxydation von Zucker mit Braunstein und Schwefelsäure, bei der Destillation von Pentaglucosen, Kleie, Sägespähnen, Stärke, arabischem Gummi mit verdünnter Schwefelsäure. Es findet sich im Bier, Fuselöl und Branntwein und bildet sich auch als Spaltungsproduct der Eiweisskörper. Es ist eine bittermandelartig riechende, bei 161° siedende Flüssigkeit, vom spec. Gew. 1·163, löslich in 11 Theilen Wasser bei 13°, welche ammoniakalische Silberlösung reducirt und dabei in Brenzschleimsäure, $C_4H_3O(COOH)$, übergeht. Dient als Reagens auf Harnstoff, mit welchem es bei Gegenwart starker HCl eine violette, dann purpurne Färbung gibt (Schiff'sche Reaction), sowie als Ersatz des Zuckers bei der Pettenkofer'schen Gallensäurereaction, welche auf der Wirkung des aus dem Zucker $+H_2SO_4$ entstehenden Furfurols beruht.

Nachweis: Gibt mit Phenylhydrazin selbst in grosser Verdünnung einen krystallinischen Niederschlag, mit Xylidinacetat Rothfärbung, mit 1 Tropfen alkoholischer α-Naphtollösung und sehr wenig H_2SO_4 rubinrothe Färbung; mit NH_3 entsteht zur Abscheidung und Bestimmung des F. geeignetes, in Wasser unlösliches Furfuramid (Furfurin). Nach Reichl (Monatshefte f. Chem. 11) kann F. zur Unterscheidung von Pflanzen-, Blut-, Eieralbumin etc. dienen, da es mit diesen Körpern verschiedene Färbungen gibt. C. Arnold.

Furoïn, $C_{10}H_8O_4$, entsteht ähnlich wie Benzoïn (s. d.) aus Furfurol in alkoholischer Kalilösung beim Behandeln mit Cyankalium. Bildet Krystalle vom Schmelzpunkt bei 135°.

Furol = Furfurol.

Furunkel (*Furunculus*), Blutschwär, ist eine von einem Haarfollikel oder einer Schweissdrüse ausgehende, schmerzhafte Hautentzündung mit fibrinösem Exsudat in und um die Drüse, welche

zur Eiterung im umgebenden Gewebe führt. Die Ursache ist eine locale oder allgemeine. Bei häufiger Wiederkehr, wie solche bei Diabetes vorkommt, spricht man von Furunculose.

Fusanus = *Santalum L.*

Fuscosclerotinsäure, $C_{14} H_{24} O_7$, gelbbraune Substanz, entsteht durch Zersetzung des rothen Farbstoffes des Mutterkornes (des Sclererythrins).

Fuselcampher wird der erstarrende Theil des Fuselöles aus Getreide genannt.

Fuselöl im eigentlichen Sinne ist Amylalkohol und zwar Isoamyl- oder Gährungsamylalkohol $(CH_3)_2 . CH . CH_2 . CH_2 . OH$. Bei der alkoholischen Gährung zuckerhaltiger Flüssigkeiten bildet sich immer F., aber von verschiedener Constitution und in wechselnder Menge, je nach der Zuckerart, der Reinheit der Zuckerlösungen, respective der Art der Beimengungen, der Schnelligkeit der Gährung, dem Salz- und Säuregehalte, den Hefearten, der Temperatur, dem Luftzutritte und anderen Umständen.

F. im technischen Sinne ist ein Gemenge von (Aethyl-Methyl-), Amyl-, Butyl-, Isobutyl-, Propylalkohol, dem fernerhin Aldehyd, Paraldehyd, Furfurol, Weinbeeröl, Essig-, Butter-, Ameisen-, Caprinsäure, sowie auch Aether beigemengt sein können. Indess bildet der Amylalkohol immer den überwiegenden Bestandtheil des Fuselöles. Es entsteht vornehmlich bei der Gährung des Kartoffelzuckers.

Da der Amylalkohol sehr giftig wirkt, so ist sein Nachweis und seine Bestimmung in den als Nahrungs- und Genussmittel zu verwendenden alkoholischen Flüssigkeiten von Wichtigkeit.

Qualitativ kann man auf sein Vorhandensein prüfen, indem man mit Aether oder Chloroform ausschüttelt und bei gewöhnlicher Temperatur verdunsten lässt. Zunächst geben dann die Geruchsprobe und ein vorübergehender, transparenter Fleck auf Papier Aufschluss. Fallen diese Proben positiv aus, so kann man noch folgende Prüfung machen.

Zum Rückstande der Aetherausschüttelung setzt man: 1—2 Tropfen Wasser und fährt mit einem in Brom getauchten Glasstabe darüber hin: es wird eine intensive Gelbfärbung der Tröpfchen eintreten bei Anwesenheit von F.

Zur quantitativen Bestimmung werden hauptsächlich die Röse-Herzfeld'sche und die Traube'sche Methode benutzt.

Erstere, als die verbreitetere, möge kurz beschrieben werden.

Die Röse'sche Methode ist eine volumetrische; sie erfordert einen von Herzfeld verbesserten Glasapparat, dessen unterer, cylindrischer Theil genau 20 cm^3 enthält, an diesen schliesst sich eine enge, in $^1/_{20}$ cm^3 getheilte, etwa 30 cm^3 lange Röhre an, den Schluss bildet dann eine 120 bis 150 cm^3 haltende Kugel, welche auf ihrer oberen Kuppe einen kleinen Röhrenansatz mit verdicktem Rande trägt, der durch einen Kork verschlossen werden kann.

Die Grundlage der Methode besteht in der Thatsache, dass 30%iger Aethylalkohol in Chloroform sehr wenig, Amylalkohol aber bedeutend löslich ist. Man hat demnach den (unter den nöthigen Cautelen) abdestillirten, auf F. zu untersuchenden Aethylalkohol (aus Trinkbranntwein, Rum, Cognac etc.) auf 30 Volumenprocent zu bringen (d. h. ein spec. Gew. von 0·9656 bei 15° C.) und 100 cm^3 desselben unter sehr peinlicher Beobachtung der Temperatur (15°) mit 20 cm^3 Chloroform (genau gemessen) und 1 cm^3 Schwefelsäure vom spec. Gew. 1·286 in den Apparat zu füllen, zu schütteln und in das dazu bestimmte Kühlgefäss zu senken. Nach $^1/_2$ Stunde kann die Volumzunahme abgelesen werden.

Das Vorhandensein grösserer Mengen von ätherischen Oelen macht die Methode unbrauchbar. Ebenso ist die Röse'sche Methode bei Melassen-, Hefen-, Zwetschken-, Treber-Branntwein nicht anwendbar.

Der zur Verwendung gelangende 30%ige Alkohol muss für sich auf die Volumzunahme geprüft werden; 100 cm^3 desselben vermehren die 20 cm^3 Chloroform um 1·4 cm^3.

Der Fuselölgehalt wird nach der erfolgten Volumzunahme aus der zugehörigen, empirisch ermittelten Tabelle abgelesen.

Traube ermittelt den Fuselölgehalt mittels des von ihm construirten Capillarimeters (S. 354, zu beziehen von C. Gerhardt, Bonn). Die Vortheile dieser Methode sollen sein: grössere Genauigkeit, Ersparung der Destillation, Unabhängigkeit von der Temperatur.

Der von Allen (Arch. Pharm. 1880, I., S. 232) empfohlene Nachweis (Filtrirpapier mit der zu untersuchenden Flüssigkeit tränken und letztere freiwillig abdunsten zu lassen oder 150 cm^3 der Flüssigkeit mit 1 g Aetzkali in Lösung zu versetzen, bis auf ca. 15 cm^3 abdampfen, dann mit einem gleichen Volum verdünnter Schwefelsäure versetzen) gehört zu den einfachen Geruchsproben.

C. Virchow.

Fusionen, Fusionsgebilde nennt man in der Pflanzenanatomie röhrige Zellengebilde, welche durch Verschmelzung mehrerer gleichartiger Zellen in der Weise hervorgehen, dass die trennende Zellwand ganz oder theilweise resorbirt wird. Man unterscheidet drei Arten solcher Fusionsgebilde: Gefässe (oder Tracheen), Siebröhren und Milchgefässe.

Fuss, Saugorgan des Embryos der Gefässkryptogamen.

Fussmehl, *Futtermehl, Kehrmehl,* ist das in den Getreidemühlen zusammengekehrte Mehl. Dient als Futtermittel.

Fussschweiss, übermässige Schweissabsonderung an den Füssen, zumeist auf einer Nervenstörung beruhend. Behandlung mit adstringirend-antiseptischen Mitteln (Chromsäure, Alumnol etc.).

Fusti = Bastaroni.

Fustik, (echtes Fustik- oder Gelbholz, gelbes Brasilienholz) ist das Kernholz mehrerer Maclura-

arten aus der Familie der *Artocarpeen*. Das Holz von *Maclura tinctoria Nutt.* kommt aus verschiedenen mittel- und südamerikanischen Häfen in den Handel und bildet gelbe, grosse Scheite, die häufig geraspelt werden. Beim Betupfen mit Kalilauge wird orangegelbe Färbung erzeugt. Beim Erwärmen mit Salzsäure tritt dunkelviolette Färbung ein. Das Holz von *M. aurantiaca Nutt.* stammt aus Nordamerika, ist braungelb und durch Vorhandensein von Jahresringen von dem zuerst erwähnten verschieden. Die beiden gelben Farbstoffe der Hölzer sind das Morin und Maclurin. Das Gelbholz dient gepulvert mit Indigo gemischt zur Herstellung von Mischfarben, für sich allein wird es selten verwendet.

Fustin = Fisetin.

Futtermittel, sind die Nahrungsmittel der Haus- und Nutzthiere. Sie bestehen in Rohstoffen (Samen, Früchten, Knollen, Wurzeln, Blättern, ganzen Pflanzen, besonders Gräsern und Kleearten) und zwar in frischem sowohl, als in getrocknetem Zustande, ferner in landwirthschaftlichen und industriellen Abfallstoffen: als Lein-, Raps-, Erdnusskuchen, Palmkernmehl, Fleischkuchen etc., ferner Rückständen der Spiritusbrennerei (Schlempe), der Molkerei (Molken, Buttermilch etc.), der Rübenzuckerfabrikation (extrahirte Rübenschnitzel, Melasse), der Brauerei (Rückstände der Mälzerei), der Müllerei (Kleie).

Ein principieller Unterschied zwischen Futtermitteln (der Thiere) und Nahrungsmitteln (der Menschen) besteht nicht.

Als F., respective Nahrungsmittel sind alle diejenigen Stoffe zu betrachten, welche der Ernährung dienen, d. h. in kurzem: 1. die Körpersubstanz vermehren und erhalten, 2. Wärme, 3. Kraft erzeugen.

Der wesentliche Unterschied zwischen Futtermitteln und Nahrungsmitteln besteht in der Verschiedenheit der Verdauungskraft der Thiere (besonders der Wiederkäuer) im Vergleiche mit dem Menschen, und der demgemäss getroffenen Auswahl der Stoffe.

Das Thier (besonders der Wiederkäuer) verdaut die Pflanzenrohstoffe, besonders die Cellulose, fast vollkommen, sowie die pflanzlichen Eiweissstoffe. Demgemäss bestehen die Futtermittel wesentlich in pflanzlichen Nährstoffen.

Da aber die Grundstoffe Wasser, Eiweiss, Fett, Kohlehydrate, Mineralstoffe, in den pflanzlichen Nährmitteln dieselben sind, wie in den animalischen, so bietet die Untersuchung der Futtermittel im Vergleiche zu derjenigen der Nahrungsmittel (welche an anderer Stelle ausführlich behandelt werden) nichts Abweichendes.

Es möge desswegen hier nur die Bestimmung derjenigen Stoffe kurz besprochen werden, welche eine specifische Bedeutung für die Futtermitteluntersuchung haben. Es sind das die Bestimmung der Cellulose, der Stärke, des Rohproteïn, der N-haltigen Nichtproteïnstoffe und die Verdaulichkeit.

Die Cellulose wird in der entfetteten Substanz nach Henneberg und Stohmann bestimmt. Das Wesen der Bestimmung besteht darin, das Alles, was Nicht-Cellulose ist, durch aufeinanderfolgendes $^1/_2$stündiges Kochen mit $1^1/_4{}^0/_0$iger Schwefelsäure und Kalilauge und Wasser zerstört und entfernt, darauf die reine, getrocknete Cellulose gewogen wird.

Stärke. In einer Druck-(Selterwasser)-Flasche wird unter Wasserzusatz durch 6stündiges Erhitzen verkleistert, dann durch Malzdiastase verzuckert, filtrirt, durch Salzsäure invertirt, neutralisirt, auf gemessenes Volum aufgefüllt, durch Fehling'sche Lösung ein aliquoter Theil reducirt (die erhaltene Zuckerlösung muss eine nahezu $1^0/_0$ige sein), durch Asbest im Kupferröhrchen filtrirt, reducirt, aus dem erhaltenen Kupfer die Stärke berechnet. Der Zuckergehalt der Malzlösung ist für sich zu bestimmen und in Abzug zu bringen.

Rohproteïn = Gesammtstickstoff (nach Kjeldahl bestimmt) mit 6·25 multiplicirt.

Die N-haltigen Nicht-Proteïnstoffe werden nach der Stutzer'schen Methode, mittels alkalischer Kupferoxydhydratlösung bestimmt. Die Proteïnstoffe bilden unlösliche Verbindungen mit dem Kupferoxyd, während die Nicht-Proteïnstoffe in Lösung gehen. Bestimmt man nun wiederum in dem Proteïn-Kupferoxyd den Stickstoff, so findet man aus der Differenz den Stickstoff der Nicht-Proteïnstoffe.

Die Verdaulichkeit der Eiweissstoffe wird bestimmt durch künstliche Verdauung: durch festes Pepsin und Salzsäure, oder Magensaft und Pankreassaft von bestimmtem Gehalt.

Bei der Magensaftverdauung wird die proteïnhaltige Substanz 12 Stunden bei 37—40° gehalten. Man verwendet $^1/_4\,l$ Magensaft und erhöht den Salzsäuregehalt allmälig auf $1^0/_0$. Nach der Einwirkung wird filtrirt, und im Ungelösten (Unverdauten) der Stickstoff bestimmt. Die Pankreasverdauung wird 6 Stunden bei 37—40° gehalten.

Der N-gehalt des Filtrirpapieres muss natürlich bestimmt und in Abzug gebracht werden; bei schwedischem ist er in der Regel zu vernachlässigen.

Bei dem Handel mit Futtermitteln ist es, wie bei dem mit Dünger, Sitte geworden, den Gehalt an den wichtigen Nährstoffgruppen (Fett, Stickstoff, verdauliches und unverdauliches Eiweiss etc., Stärke, Kali, Phosphorsäure) anzugeben — zu garantiren.

C. Virchow.

G.

γ = Gamma (s. d.)

g, Abkürzung für Gramm.

G (bot.) = Gynoeceum, die Fruchtanlage der Blüthe.

G, Ga, chemisches Zeichen für Gallium.

Gabbet's Lösung, zum Färben von Tuberkelbacillen, siehe unter Bakterienfärbung S. 200.

Gabbro, Urgrünstein, ein Gemenge von Plagioklas und Diallag, meist lebhaft grün gefärbt, wird zu kleinen Tischplatten, Säulen u. dergl. verarbeitet.

Gabelsprosse, durch dichotomische Verzweigung entstandene Sprosse.

Gabelung s. Dichotomie.

Gabianöl ist ein bei Gabian in Frankreich gewonnenes Petroleum, das eine zeitlang gegen catarrhalische Affectionen in den Handel gelangte, gegenwärtig aber nicht mehr im Gebrauche ist.

Gabronsamen s. Strophanthus.

Gadinin s. Ptomaïne.

Gadolinit (*Ytterbit*), ein seltenes Mineral, meist derb und eingesprengt, schwarz, findet sich in Norwegen und besteht aus Silicaten von Yttrium, Erbium, Ytterbium, ferner von Lanthan, Cer und Didym. Die ersteren werden daher auch als Gadolinitmetalle bezeichnet.

Gaduin soll ein Bestandtheil des Leberthrans sein. Gaduinsäure ist nach GAUTIER und MOURGUES eine eigenthümliche, krystallisirbare, stickstoffhaltige Säure, die aus Leberthran isolirt wurde.

Gadus, Fischgattung der Weichflosser (*Anacanthini*), Familie der Schellfische. Verschiedene Arten liefern den Leberthran (s. d.).

Gadus Lota, ein homöopathisches Medicament, ist das Rückgrat von *Lota vulgaris Cuv.*

Gährfass ist ein gewöhnliches Fass, welches eine einfache Vorrichtung besitzt, die den Verlauf der Gährung controlliren lässt. In das Loch des Fasses wird mit Hilfe eines Korkes ein zweimal rechtwinklig gebogenes Rohr eingesetzt und das freie Ende des Rohres in ein mit Wasser gefülltes Fläschchen tauchen gelassen. Jede entweichende Gasblase muss durch das Wasser streichen und gibt sich so zu erkennen.

Gährung. Unter diesem Namen fasst man die Zersetzungen und Umwandlungen zusammen, welche stickstofffreie organische Substanzen, hauptsächlich die Kohlehydrate, durch organisirte Fermente (Mikroorganismen) erfahren. Dabei tritt häufig lebhafte Gasentwickelung auf, wovon auch die Bezeichnung G. (Fermentation) abgeleitet ist. Da diese Processe von der Lebensthätigkeit von Mikroorganismen abhängen, so sind sie an gewisse Temperaturgrenzen gebunden und kommen zum Stillstand, wenn sich eine bestimmte Menge von Gährungsproducten angesammelt hat. Zum Gedeihen der Fermente sind ausser den Gährungssubstraten gewisse organische (stickstoffhaltige) und unorganische Nährstoffe, sowie die Gegenwart von Wasser nothwendig. Wohl bei allen Gährungen findet Wasseraufnahme und Wärmeentwickelung (wenn auch nicht immer direct nachweisbar) statt.

Die wichtigsten Gährungen sind:

1. Die Alkoholgährung (geistige oder Weingährung). Bei derselben erfahren die Zuckerarten eine Spaltung in Aethylalkohol und Kohlensäure, und zwar die Glykosen oder Monosaccharide ($C_6 H_{12} O_6$) direct ($C_6 H_{12} O_6 = 2 C_2 H_6 O + 2 C O_2$), die Saccharosen oder Disaccharide ($C_{12} H_{22} O_{11}$), sowie verwandte Zuckerarten erst nach vorhergegangener Umwandlung (Inversion) in Glykosen durch das Inversionsenzym der Gährungsorganismen ($C_{12} H_{22} O_{11} + H_2 O = 2 C_6 H_{12} O_6 = 4 C_2 H_6 O + 4 CO_2$). Gährungsfermente sind hauptsächlich die Hefearten, insbesondere die Culturhefen, dann einige Schimmelpilze (Mucor, Penicillium, Aspergillus Oryzae) und Bakterien. Die Spaltung des Zuckers vollbringt die Hefe innerhalb oder in unmittelbarster Nähe der Zelle ($^1/_{30}$—$^1/_{40}$ *mm* nach NÄGELI). Wachsende Hefe erzeugt reine Alkoholgährung, absterbende liefert als Nebenproducte Glycerin, Bernsteinsäure und Cellulose. Ausserdem treten bei der Alkoholgährung in geringer Menge verschiedene höhere Fettalkohole (Propyl-, Isobutyl-, Isoamylalkohol etc.), das sogenannte Fuselöl, auf. Von dem gesammten Zucker werden 5—8% für diese Nebenproducte verwendet. Rohrzucker und Maltose liefern ca. 51%, Dextrose 48·67% Alkohol. Bei einem Alkoholgehalt der Gährflüssigkeit von etwa 15 Volumen-Procent hört die Gährung auf. Mässiger Sauerstoffzutritt und geringer Säuregehalt, insbesondere von Schwefelsäure (bis 0·02%) und Milchsäure (0·1—0·5%) fördern dieselbe. Das Temperaturoptimum liegt bei 30—35° C.

In der Gährungsindustrie wird entweder direct zuckerhältiges Material (Traubensaft, Fruchtsäfte, Rübenmelasse) verwendet oder solches aus Stärke durch Invertirung mit Malzdiastase hergestellt und mit oder ohne Hefezusatz vergohren; im ersten Falle (z. B. bei der Weingährung, belgischem Bier etc.), gelangt die Hefe spontan (im speciellen Falle

schon mit den Trauben oder Früchten) in das Gährungsmaterial.

2. Die Essigsäuregährung ist eine Oxydationsgährung, die insbesondere in verdünnten alkoholischen Flüssigkeiten auftritt und daselbst den Alkohol in Essigsäure verwandelt. Sie ist deshalb eine gewöhnliche Begleiterscheinung der alkoholischen G. und die naturgemässe Nachfolgerin derselben (Sauerwerden von Bier, Wein etc., Essigbereitung). Das Ferment dieser G. bilden verschiedene Bakterienarten, unter denen hauptsächlich zwei auftreten: *Bacterium (Bacillus) aceti* und *Bacterium Pasteurianum Hansen*, (gewöhnlich als *Micoderma aceti*, Essigmutter bezeichnet). Die G. erfordert reichlichen Luftzutritt, hat ihr Temp.-Opt. bei 33° C. und hört auf, wenn sich 10—13% Essigsäure gebildet haben. Bei der Oxydation des Alk. tritt als Zwischenstufe Aldehyd auf, der sich auch im fertigen Essig häufig nachweisen lässt. ($C_2 H_6 O + O = C_2 H_4 O + H_2O$, $C_2 H_4 O + O = C_2 H_4 O_2$).

3. Die Milchsäuregährung veranlasst bekanntlich das Sauerwerden der Milch, ferner die Säuerung von Sauerkraut, sauren Gurken, Sauerfutter etc. und tritt auch im Bier und Wein und bei der Verdauung im Darm auf. Nach der gewöhnlichen Annahme zerfällt bei dieser G. 1 Molecül Traubenzucker direct in 2 Molecüle Milchsäure, Milchzucker und Rohrzucker, aber erst nach Wasseraufnahme und Umwandlung in Galactose respective Traubenzucker. Ad. Meyer fand neuerlich als Producte dieser G. 83·9% Milchsäure, 3·7% Essigsäure, 12·4% unbekannte Stoffe. Häufig entsteht nebenbei noch Alkohol und Kohlensäure. Die G. hat ihr Optimum bei 30°—40° C. und wird durch O-Zutritt begünstigt. Da die meisten Bakterien saure Nährsubstrate nicht vertragen, so wirkt die Milchsäuregährung in vielen Fällen conservirend und wird zu dem Zwecke oft auch künstlich eingeleitet (z. B. bei der Rahmsäuerung zur Butterconservirung). Als specifische Erreger der Milchsäuregährung sind bisher mehr als 10 verschiedene Arten von Bakterien beschrieben worden, darunter: *Bac. acidi lactici Hueppe, Micrococcus lactis I und II Hueppe, Streptococcus acidi lactici Grotenfeld* etc.

4. Die Buttersäuregährung, leicht kenntlich an dem Geruch ihres Productes, tritt häufig als Fortsetzung der Milchsäuregährung auf, wobei die Milchsäure in Buttersäure, Kohlensäure und Wasserstoff zerlegt wird ($2 C_3 H_6 O_3 = C_4 H_8 O_2 + 2 C O_2 + 4 H$). Aber auch Stärke, Dextrin, Rohrzucker, Dextrose und viele organische Säuren geben Material für diese G. Dieselbe gehört deshalb zu den gewöhnlichen Erscheinungen bei der Zersetzung pflanzlicher Stoffe, tritt auch bei der Verdauung und bei der alkoholischen G., dieselbe schädigend, auf. Als Erreger dieser G. sind mehrere sehr verbreitete Bakterien bekannt, so das anaërobe *Clostrydium butyricum Prazm.*, das bei vollständigem Luftabschluss Buttersäuregährung hervorruft und das Optimum bei 40° C. hat, ferner einige aërobe Arten.

5. Schleimige Gährung erzeugen manche Bakterien durch üppige Zooglöenbildung oder durch Umwandlung des Zuckers in eine Gummiart *(Viscose, Dextran* und *Mannit)*. Die Gährungssubstrate (Wein, Bier, Milch, Zuckersaft etc.) werden dadurch schleimig, oft fadenziehend. In Zuckerfabriken bildet der schädliche Froschlaich- oder Dextrangährungspilz *(Leuconostoc mesenterioïdes)* in Rübensaft und Melasse oft grosse schleimige Klumpen.

6. Cellulosegährung (Sumpfgasgährung), d. h. die Zerlegung der Cellulose in Sumpfgas, Kohlensäure, Essigsäure, Buttersäure etc., findet durch Mikroorganismen in Sümpfen und bei der Verdauung, insbesondere im Wiederkäuermagen statt.

7. Die Harnstoffgährung, bei der Harnstoff und Harnsäure durch gewisse Bakterien unter Wasseraufnahme zu kohlensaurem Ammon vergohrenwerden, ist eigentlich den Fäulnissvorgängen anzureihen. W. Winkler.

Gährungserreger, Gährungspilze s. Fermente.

Gährungsmilchsäure s. Milchsäure.

Gänsehaut ist ein durch Kälte oder Gemüthsbewegung hervorgerufener Zustand der Haut, wobei sie bleich und kalt wird, und die Talgdrüsen durch Contraction der sie umgebenden, glatten Musculatur als Knötchen hervortreten.

Gaertn. (bot.) = Joseph Gärtner.

Gagat, *Jet, schwarzer Bernstein,* eine bituminöse, pechschwarze Braunkohle mit muscheligem Bruch, die sich drechseln und poliren lässt und namentlich in Frankreich zu Schmuckgegenständen verarbeitet wird.

Gagea, Gattung der *Lilieen,* mit gelben, aussen grün gestreiften Blüthen. — *G. lutea Schull.* (*Ornithogalum luteum L.*), Gelbstern, Frühlingspflanze mit nur einer Zwiebel und einem Hauptblatte, lieferte die jetzt obsolete *Rad. Ornithogali.*

Gagelöl ist das wohlriechende, ätherische Oel der Blätter von *Myrica Gale L.,* durch seinen bei +12° liegenden Erstarrungspunkt und schwere Löslichkeit in Alkohol ausgezeichnet. Spec. Gew. 0·876 bei 17°. — Gagelwachs = Myricawachs.

Gahnit, Automolit, ein Zinkspinell, $Zn O . Al_2 O_3$, krystallisirt meist in regulären Octaëdern.

Gaïdinsäure, $C_{16} H_{30} O_2$, isomere Modification der Hypogäasäure, entsteht aus dieser beim Behandeln mit salpetriger Säure. Schmelzpunkt bei 38—39°. Farblose, an der Luft unveränderliche Masse, leicht löslich in Alkohol.

Galactan, soll ein neues, dem Dextrin verwandtes Kohlehydrat sein, welches in der Mitte zwischen Zucker und Stärke steht.

Galactica (γάλα, Milch), *Lactica,* heissen die auf die Milchsecretion wirkenden Medicamente, welche nach der Art ihrer Einwirkung in milchtreibende, Galactogoga (s. d.), und milchverzehrende, Antigalactica, zerfallen.

Galactin, $C_6 H_{10} O_5$, findet sich in den Samen der *Leguminosen* und bildet nierenförmige, durchscheinende Stücke, die in Wasser zuerst quellen, dann sich langsam lösen. G. ist stark rechtsdrehend und liefert bei der Inversion mit verdünnten Säuren Galactose und nicht krystallisirenden Zucker.

Galactinsäure, $C_{14} H_{10} O_9$, entsteht aus Milchzucker beim Kochen mit überschüssiger, alkalischer Kupferlösung. Bildet einen gelben Sirup, mit Wasser und Alkohol mischbar, unlöslich in Aether.

Galactodendron HBK (*Brosimum Sw.*) Gattung der *Artocarpeen.* Bäume mit Milchsaft, ungetheilten Blättern und monöcischen Blüthen, die auf einem kugeligen Receptaculum sitzen, ohne oder mit verkümmertem Perigon, die weiblichen einzeln, die männlichen mit einem Staubgefässe zahlreich. — *G. utile Kth.* (*Brosimum Galactodendron Don.*), der ca. 30 *m* hohe Milchbaum Guyanas, mit lederigen Blättern, enthält einen trinkbaren Milchsaft, der aus der Rinde bei Einschnitten ausfliesst. Beim Kochen scheidet sich aus dem Milchsaft ein wachsartiger Stoff ab, der zur Fabrication von Kerzen benützt wird.

Galactogoga (γάλα, Milch, ἄγω, treibe), auch *Lactagoga*, milchtreibende Mittel, sollen die Milchsecretion auf eine bisher zumeist unbekannte Weise steigern. Manche wirken blutdrucksteigernd (Fenchel, Anis), andere (Pilocarpin) durch directe Einwirkung auf die secretorischen Nerven milchtreibend.

Galactonsäure = Lactonsäure.

Galactoplacinum (isopath.) = Milchschorf in Verreibung.

Galactorrhoe, *Milchfluss*, continuirliches Abfliessen der Milch auch nach dem Absetzen des Säuglings. Mitunter krankhafte Erscheinung.

Galactosazon, $C_{18} H_{22} N_2 O_4$, entsteht aus Galactose, ist in Wasser fast unlöslich, Schmelzpunkt bei 193°.

Galactose, *Cerebrose*, $C_6 H_{12} O_6$. Entsteht neben Glucose aus Milchzucker und rechtsdrehenden Gummisorten, wenn man diese mit verdünnter Schwefelsäure (1 : 15) 1 Stunde lang kocht, mit Baryumcarbonat neutralisirt und eindampft. Die Abscheidung der zuerst krystallisirenden Glucose wird durch Zusatz von etwas Alkohol unterstützt. Durch Umkrystallisiren aus absolutem Alkohol, in welchem Galactose schwerer löslich ist, erfolgt Scheidung der beiden Kohlehydrate. Die G. bildet krystallinische Körner, die bei 142—144° (Fudakowsky) schmelzen, rechtsdrehend sind, sich in Alkohol schwerer lösen als Glucose und sich beim Kochen mit Alkalien bräunen. Bei der Oxydation liefert sie Galactonsäure und dann Schleimsäure. Gährt mit Hefe nicht, verhält sich aber gegen Kupferoxyd, Silber- und Wismutsalze wie Glucose. Durch nascirenden Wasserstoff bildet sie Dulcit.

Galactoxylon ist ein halblöslicher Gummikörper, der nach Lintner und Düll (Zeitschr. f. ang. Ch. 1891, S. 538) in der Gerste enthalten ist und sich auch im Biere noch vorfindet. Bei der Invertirung mit Säure liefert es Galactose und Xylose.

Galactucon s. Lactucarium.

Galacturie s. Chylurie.

Galambutter s. Bassia. — Galamgummi ist eine Sorte Senegalgummi und zwar das Gummi vom Oberlauf des Flusses (Gomme du haut du fleuve).

Galanga. Der Galgant, *Rhizoma Galangae (minoris)*, dessen Name von dem chinesischen Liang-kiang, d. i. milder oder feiner Ingwer, abzuleiten sein soll, stammt von *Alpinia officinarum Hance*, einer Zingiberacee, welche auf Hainan wild gefunden ist und dort wie in China cultivirt wird. Die mehrere Fuss messenden, frisch gewaschenen Rhizome sind in etwa 7 bis 10 *cm* lange, bis 2 *cm* dicke Stücke zerschnitten, man findet daher an der rothbraunen, oft knieförmig gebogenen Droge, deren Internodien längsstreifig sind, 2 grössere Schnittnarben, während einige kleinere den entfernten dünneren Rhizomzweigen entsprechen, ausserdem Wurzelreste und wellige, gefranste Blattnarben. Ihr Aufbau ist ein sympodialer. Unter der kleinzelligen Epidermis liegt ein verhältnissmässig breites, getüpfeltes, derbwandiges Parenchym, in dem zahlreiche collaterale, von einem Sklerenchymgürtel umgebene Leitbündel sowie verkorkte Secretzellen vorhanden sind, welche dunkelbraunen, mit Eisenchlorid sich schwärzenden oder aber grünlichgelben Inhalt führen. Typisches Korkgewebe fehlt. Die Zellen der Cylinderscheide sind derbwandig, tangential gestreckt und grösser als bei Curcuma. Die innerhalb dieser sehr zahlreichen Leitbündel weisen nur auf der Aussenseite einen Sklerenchymbeleg auf. Die Parenchymzellen sind voll von etwa keulen- oder flaschenförmigen, deutlich geschichteten, bis 0·05 *mm* langen Stärkekörnchen, deren Kern am dickeren Ende liegt. — Die Droge enthält 0·7% ätherisches Oel (Cineolreich), Cämpherid (Brandes), Galangin, Alpinin (Jahns), zusammen 0·35%, 3·85% Asche (manganhaltig) und 23% Stärke (Thresh). — *Rhiz. Galangae maioris*, der grosse Galgant, nach Roxburg von der auf den Sundainseln heimischen *A. Galanga* abzuleiten, ist grösser, ausserdem mehr violett, innen mehlig grau, enthält weniger Harzzellen und ist schwächer aromatisch, weicht jedoch sonst von dem kleinen Galgant nicht ab. Verwendung des G. als Gewürz, Stomachicum, zu Tinct. aromatica etc. und zu Zahnmitteln. — G. wurde vermuthlich durch die Araber des frühen Mittelalters nach dem Abendlande gebracht, die älteste Nachricht stammt aus dem 8. Jahrhundert.

Th. Waage.

Galangin, $C_{15} H_{10} O_5 + H_2 O$, findet sich im Wurzelstocke der Galanga, *Alpinia officinarum Hance* (*Zingiberaceen*). — *Darst.:* Der zerkleinerte Wurzelstock wird mit Alkohol ausgezogen, der Alkohol abdestillirt und der Rückstand mit Aether ausgeschüttelt. Die ätherische Lösung wird abgedampft und zum Rückstande etwas Wasser hinzugefügt. Nach einigen Tagen erfolgt Abscheidung

von Krystallen. Diese werden mit Chloroform gewaschen, abgepresst, wieder mit 50%igem Alkohol gewaschen, abgepresst und getrocknet. Zuletzt wird aus 90%igem Alkohol zweimal umkrystallisirt. Zur Trennung von Cämpherid ($C_{16} H_{12} O_6 + H_2 O$) und Alpinin (s. d.), wird es in 30—40 Th. heissem, 75%igem Alkohol gelöst und erkalten gelassen; Cämpherid fällt aus. Die Mutterlauge, mit $^1/_5$ heissem Wasser versetzt, lässt Galangin und Alpinin herausfallen. Gelöst bleibt ein Theil des Galangins. Die Trennung von Alpinin erfolgt durch Umkrystallisiren aus absolutem Alkohol, in welchem Alpinin leichter löslich ist. — *Eig.*: Hellgelbe, schmale Tafeln oder Säulen, die leicht verwittern, bei 214 und 215° schmelzen, in Wasser fast unlöslich sind, sich leicht in Aether, wenig in Chloroform und Benzol lösen. In absolutem Alkohol sind sie leichter als in 90%igem löslich. Die alkoholische Lösung gibt mit Eisenchlorid olivengrüne Färbung. Reducirt Silberlösung und FEHLING'sche Flüssigkeit und liefert beim Schmelzen mit KOH Benzoësäure und Oxalsäure.

Galbanum ist das schon sehr lange (unter dem Namen Chelbenah im alten Testament, χαλβάνη bei THEOPHRASTUS) bekannte Gummiharz einiger innerasiatischer Ferula-Arten (s. Ferula). Es findet sich in den Pflanzen in schizogenen Secretbehältern. Eine absichtliche Verletzung der Pflanzen zur Gewinnung des Galbanum scheint nicht stattzufinden, sondern nur das freiwillig am Grunde der Stengel ausgetretene gesammelt zu werden. Es gelangt über Bombay nach London in den Handel.

Sorten des Galbanum: 1. Galbanum in Körnern *(in granis seu lacrymis)*. Erbsen- bis nussgrosse rundliche Körner, wachsglänzend, weissgelblich bis röthlichbraun, im Bruch weiss oder weissgelblich, die Körner oft zusammengeklebt. Selten im Handel. 2. Galbanum in Massen *(in massis seu placentis)*. In der Wärme leicht zerfliessende, heller oder dunkler grünlichbraune Massen, in die Körner der Sorte 1 eingelagert sind. Geruch eigenthümlich balsamisch, Geschmack mässig scharf und bitter.

Von *Ferula galbaniflua* abstammendes G. enthielt 3·108% ätherisches Oel (nach Russland aus Indien gelangtes G. hat oft bis 20% ätherisches Oel und ist noch halbflüssig), 17·828% Gummi, 68·776% Harz, wovon 61·2% in Aether löslich waren, 2·463% anorganische Bestandtheile, ferner Umbelliferon (4/5%), keinen Schwefel. — Das ätherische Oel besteht aus einem rechtsdrehenden Terpen $C_{10} H_{16}$. Specifisches Gewicht 1·100—1·300. Weingeist löst 70—80%. Wenn man 1 Th. G. mit 3 Th. Wasser schüttelt und 1 Tropfen Ammoniak zusetzt, so zeigt die Flüssigkeit in Folge des Gehaltes an Umbelliferon blaue Fluorescenz. Wenn Salzsäure eine Stunde über G. steht, so nimmt sie eine rothe Farbe an, setzt man der Säure dann unter Erwärmen auf 60° Weingeist zu, so tritt dunkelviolette Färbung auf (charakteristische Reaction). Säurezahl 26·1—66·8. Esterzahl 82·1 bis 179·0. Verseifungszahl 108·2—241·0.

Um G. zu reinigen, werden nach dem besonders empfehlenswerthen Verfahren von DIETERICH 10 *kg* desselben mit 2·5 *l* Weingeist übergossen, über Nacht stehen gelassen, dann durchgeknetet, auf 40° erwärmt, dann wird die Masse wieder durchgearbeitet, noch einmal 2·5 *l* Weingeist zugesetzt und die Masse durch ein feines Sieb gerieben. Der auf dem Siebe bleibende Rückstand wird noch einmal mit 2·5 *l* Weingeist verarbeitet. Die gereinigte Masse lässt man absetzen, giesst ab, destillirt den Weingeist im Dunstsammler ab und bringt das Gummiharz zur Trockne. Specifisches Gewicht des gereinigten G. 1·180—1·195.

G. wird hauptsächlich äusserlich als Zusatz zu verschiedenen Pflastern verwendet, selten innerlich als Excitans wie *Asa foetida*. Zu pharmaceutischen Zwecken ist nur G. in Körnern zu verwenden.

HARTWICH.

Gale *Tournefort* ist mit *Myrica L.* identisch. *Herba Gales* sind die Blätter von *Myrica Gale L.*

Galeerenöfen sind lange Oefen, die der Breite nach zwei, der Länge nach zahlreiche Retorten aufzunehmen vermögen und unter Anwendung einer einzigen Feuerung die gleichzeitige Destillation aus allen Retorten ermöglichen. Sie finden z. B. Anwendung bei der Darstellung der farblosen Salpetersäure.

Galega, Abtheilung *Galegeae* der *Papilionaceen*, mit meist unpaarig gefiederten Blättern und wechselständigen Blüthenständen, Kelch glockig und fünfzähnig. Die Hülse ist lineal, am Querschnitte rundlich, zweiklappig. — *G. officinalis L.*, Gaisklee, Gaisraute, mit weisslich-violetten Blüthentrauben, lieferte die *Herba Galegae seu Rutae caprariae.* Das bereits obsolete Gaiskraut wurde in neuerer Zeit von CARRON DE LA CARRIÈRE (Rev. gén. de Clin. et Ther. 1891, 28) als vorzügliches Galactogogum empfohlen. Es wird in Form von Pillen oder Mixturen, aus dem wässerigen Extract bereitet, in Einzelgaben von 0·50 *g* und Tagesgaben von 2—4 *g* verordnet.

Galenica, Galenische Mittel, sind die nach GALEN (der im zweiten nachchristlichen Jahrhunderte in Pergamos lebte), benannten, aus Chemikalien und Drogen dargestellten zusammengesetzten Arzneimittel, im Gegensatze zu den rein chemischen und pharmakognostischen einfachen Stoffen. Die Bezeichnung in ihrer gegenwärtigen Anwendung ist insofern unrichtig angebracht, als die darunter verstandenen Arzneiformen (pharmaceutische Zubereitungen, als Sirupe, Tincturen, Extracte, Elixire etc.), grösstentheils erst nach GALEN entstanden sind.

Galenit = Bleiglanz.

Galenoïde = Glanze.

Galeobdolon *Moench*, Gattung der *Labiaten*, identisch mit *Lamium L.*

Galeopsis, Unterfamilie *Stachydeen,* Familie der *Labiaten.* Kräuter, die mehr oder weniger behaart sind und meist an den Knoten verdickte Stengel besitzen; die Blätter sind gesägt, die Blüthen stehen in Scheinquirlen zusammengedrängt in den Achseln

der Blätter. Der Kelch der Blüthe ist röhrig, fünfzähnig, die Blumenkrone langröhrig, mit helmförmiger Oberlippe und dreispaltiger, abstehender Unterlippe. — *G. ochroleuca Lam.* (*G. villosa Huds.*, *G. cannabina Pall.*, *G. grandiflora Rth.*, *G. latifolia Ehrh.*), mit an den Gelenken nicht verdickten Stengeln und blass schwefelgelben Blüthen, die eine weisse, mit schwefelgelbem Flecke versehene Unterlippe besitzen. — *G. versicolor Curtis* (*G. Tetrahit L. var. grandiflora Benth.*), besitzt an den Gelenken angeschwollene Stengel. Die Blüthe hat eine gelbe Unterlippe, die einen violetten Fleck trägt. Erstere Art liefert *Herba Galeopsidis,* den sog. Blankenheimer Thee oder Lieber'sches Kraut, eine ganz wirkungslose Droge, die aber in der Ph. Austr. noch officinell ist und als Volksmittel gegen Brustkrankheiten (Auszehrung) dient, letztere *Herba Cannabis silvestris,* jetzt ebenfalls obsolet.

Galgantöl ist das ätherische Oel von *Alpinia Galanga Sw.*, von eigenartigem Geruch und gelblicher Farbe. Es ist eine Campherart.

Galipea *Aublet,* Gattung der *Rutaceen,* identisch mit *Bonplandia Willd.* und *Cusparia Humb.*

Galipin, $C_{20} H_{21} NO_3$, ein in der Angusturarinde enthaltenes Alkaloïd, bildet, aus Petroläther umkrystallisirt, feine, weisse, seidenglänzende Nadeln, die sich an der Luft gelb färben und mit Kaliumdichromat und Schwefelsäure bläuliche Streifen geben (ähnlich wie Strychnin), welche aber schnell in grünliches Gelb übergehen. Schmelzpunkt 115·5°. — Galipidin, $C_{19} H_{19} NO_3$, ebenfalls in der Angusturarinde enthalten, ist in seinen äusseren Eigenschaften und Reactionen dem G. sehr ähnlich. Schmelzpunkt bei 111°.

Galipot, *Garripot,* (unreine Sorten Barras), Scharrharz, ist das aus den Einschnitten des Stammes von *Pinus maritima Poir.* ausfliessende und austrocknende Harz. Es sind hellbräunliche, undurchsichtige, theils weiche, theils consistentere Stücke, die nur wenig Terpentinöl, dagegen viel einer krystallinischen Harzsäure (Pimarsäure, $C_{40} H_{54} O_4$) enthalten. Durch Schmelzen mit Wasser werden verschiedene Producte erhalten: 1. Weisspech, *Pix alba,* 2. Burgunderharz, *Resina burgundica,* welches wasserärmer ist.

Galium, Gattung der *Galieae,* Familie *Rubiaceen,* mit meist 4zähligen Blüthen und nüsschenartigen Früchten. Einige Arten lieferten jetzt ganz obsolete Drogen, so *G. Aparine L.*, Klebkraut, *Herba Aparines*; *G. verum L.,* gelbes Labkraut, *Herba Galii lutei*; *G. Mollugo L.*, weisses Labkraut, *Herba Galii albi.* — *Herba Aparine* wird neuerdings von Amerika aus als diuretisches Mittel (0·25—1 *g* Extract) bei Wassersucht, Gelbsucht, Epilepsie etc. empfohlen. Aeusserlich wird der frische Saft als Stypticum, ferner gegen Psoriasis und bei krebsartigen Geschwüren angewendet. — *G. triflorum* in Nordamerika ist cumarinhältig und dient als Ersatz für Waldmeister. — *Q. pilosum,* ein einjähriges Kraut in Nordcarolina, wird als Mittel gegen Schlangenbiss empfohlen.

Gallacetophenon, $CH_3 CO—C_6 H_2 (OH)_3$, ist ein Trioxybenzol, in dessen Kerne ausser den drei Hydroxylen ein Methylketon enthalten ist. — *Eig.:* Schwach gelbes Pulver, in kaltem Wasser sehr schwer löslich, leicht in heissem Wasser, Alkohol, Aether und Glycerin. Aus wässerigen Lösungen scheidet sich das Präparat in gelben Nadeln aus, ausser man versetzt das zur Lösung bestimmte Wasser mit etwas Natriumacetat. Schmelzpunkt bei 170°. — *Gebr.:* Als Reductionsmittel an Stelle des Pyrogallols bei Psoriasis. Die Wirkung tritt schon nach 12 Stunden auf, ausserdem besitzt es den Vortheil, die Wäsche nicht zu beschmutzen. L. v. Rekowski (Ther. Monatsh. 1891, S. 487) wandte 5—10%ige Gallacetophenon-Lanolinsalben mit bestem Erfolge an. Auch 4%ige Lösungen in warmem Wasser mit Zusatz von 30 *g* Natriumacetat werden verwendet. Das Präparat scheint sich nicht einzubürgern.

Galläpfelgerbsäure = Gallusgerbsäure.

Gallamid, *Gallaminsäure, Gallussäureamid,* $C_7 H_7 NO_4$, bildet sich beim Verdampfen von Gerbsäure mit Ammoniumsulfit und Ammoniak im Ueberschuss. Krystallisirt in grossen Blättern mit drei Molecülen $H_2 O$, in Wasser und Salzsäure löslich. Mit kochender Salzsäure behandelt gibt es Gallussäure und Ammoniak.

Gallate sind gallussaure Salze.

Galle. Die G. ist ein Secret der Leber, welche entweder direct in den Darm abfliesst, oder in die Gallenblase und von da in den Darm. Die menschliche Galle stellt eine in dünnen Schichten klare, etwas zähe Flüssigkeit von bräunlicher, braungelblicher, oder bräunlichgrüner, nur selten grünlicher Farbe, von nicht unangenehmem laugenhaftem Geruch und neutraler oder meistens schwach alkalischer Reaction dar, welche durch einen stark bitteren Geschmack ausgezeichnet ist.

Gallenbestandtheile: Die typischen Bestandtheile der Galle sind: 1. Die Gallenfarbstoffe. 2. Die Natronsalze der Gallensäuren, und zwar bei Rindergalle zweier Säuren: der Glycocholsäure und Taurocholsäure. 3. Cholesterin. 4. Lecithin, Harnstoff und anorganische Salze (Natrium, Kalium, Calcium, Magnesium, Eisen, häufig Spuren von Kupfer).

Die Menschen- und Thiergalle besitzen im Wesentlichen die gleiche Zusammensetzung, nur enthält die G. mancher Thierarten specifische Gallensäuren. So findet sich in der Hundegalle und in der G. vieler anderer Fleischfresser nur Taurocholsäure; die Schweinegalle enthält die Hyotaurocholsäure und Hyoglykocholsäure; die Gänsegalle besteht hauptsächlich aus chenotaurocholsaurem Natron etc.

I. Die Gallenfarbstoffe: Die Gallenfarbstoffe sind als Zersetzungsproducte des Blutfarbstoffes zu betrachten. Wird Hunden eine Haemoglobinlösung in die Venen eingespritzt, so treten im Harn Gallenpigmente auf. Als Ausgangspunkt der Untersuchung der Gallenfarbstoffe dienten die Gallensteine des Menschen und Rindes. Nur zwei

dieser Farbstoffe sind gut charakterisiert: Das Bilirubin und Biliverdin; ausserdem finden sich noch andere Farbstoffe in geringer Menge, welche nicht genügend bekannt sind, z. B. Bilifuscin und Bilihumin, ferner Biliprasin und Bilicyanin (Cholecyanin).

Das Bilirubin, $C_{16}H_{18}N_2O_3$, bildet dunkelrothe Krystalle, unlöslich in Wasser, wenig löslich in Aether und Alkohol, leicht löslich in Chloroform; Bilirubin ist eine schwache Säure und löst sich in Alkalien mit gelbrother Farbe; die alkalische Lösung geht an der Luft in Biliverdin über.

Biliverdin, (nach MALY) $C_{16}H_{18}N_2O_4$, ist vorwiegend in den grünen Gallen enthalten. Das Biliverdin wird gewöhnlich als ein amorphes grünes Pulver erhalten; es lässt sich aber auch aus Eisessig krystallisirt und zwar in Form von unvollkommenen, rhombischen Tafeln mit abgestumpften Ecken erhalten. Es ist unlöslich in Wasser, Aether, Chloroform, verd. Säuren, leicht löslich in Alkalien und Alkohol. Mit den alkalischen Erden und Oxyden der schweren Metalle bildet es unlösliche Verbindungen.

Nachweis der Gallenfarbstoffe in Secreten:

1. Charakteristisch für die Farbstoffe ist ihr Verhalten gegen Salpetersäure (GMELIN'sche Reaction). Schichtet man die zu prüfende Flüssigkeit auf Salpetersäure, die etwas salpetrige Säure enthält, so entsteht an der Trennungsschicht zunächst eine gelbrothe, darüber rothe, dann violette, darüber blaue und zu oberst grüne Färbung. — Statt Salpetersäure wurde salpetersaures Kali und Schwefelsäure empfohlen, welche Modification jedoch nach den Untersuchungen des Referenten durchaus keine Erhöhung der Empfindlichkeitsgrenze der Reaction zur Folge hat.

2. HUPPERT'sche Probe (Archiv für Heilkunde 8, 351 u. 476, 1867): Ausfällen des Harns mit Kalkmilch, Ausziehen des Niederschlages mit schwefelsäurehaltigem Alkohol und Erhitzen. Grünfärbung. — Nach AD. JOLLES (Wiener medic. Presse, Nr. 21 u. 22, 1890) empfiehlt es sich am besten, eine ca. einprocentige Kalkmilchlösung, d. h. eine Lösung, welche ca. 10 *g* Ca O im Liter enthält, zu verwenden und wie folgt die Probe auszuführen: Circa 8—10 cm^3 Harn werden mit dem gleichen Volumen obiger Kalkmilchlösung versetzt, die Mischung umgeschüttelt und der Niederschlag filtrirt. Hierauf wird der Niederschlag mit Alkohol und verdünnter Salzsäure in ein Reagensglas gespült und das Filtrat gekocht. Bei Gegenwart von nur Spuren von Gallenfarbstoffen färbt sich die Flüssigkeit grün bis blau, während sie bei Abwesenheit derselben ungefärbt bleibt.

3. ROSENBACH's Probe (Modification der GMELIN'schen Probe: Centralblatt für med. Wissenschaften, 14, 5, 1876). Der Harn wird filtrirt und auf das mit Harn getränkte Filter ein Tropfen Salpetersäure gebracht. Um den Salpetersäuretropfen farbige Ringe.

4. Probe von ULTZMANN (Wiener med. Presse 18, 1033, 1877). Der Harn wird mit Kalilauge gemengt und dann Salpetersäure hinzugefügt. Smaragdgrüne Farbe.

5. Probe von DRAGENDORFF (Siehe DEUBNER's vergleichende Untersuchungen über die neueren Methoden zum Nachweise des Gallenfarbstoffes im Harne Ikterischer, Inaugural-Dissertation, S. 24, Dorpat 1885). Einige Tropfen des Harns werden auf eine poröse Thonplatte gebracht und mit concentrirter Salpetersäure befeuchtet. Es entsteht ein Fleck, welcher die bekannten Farbenreactionen zeigt.

Nächst der Salpetersäure sind eine ganze Reihe anderer oxydirender Mittel, wie Chlor, Brom, Jod, Eisenchlorid, Chromsäure, Diazobenzolsulfosäure etc. in Vorschlag gebracht worden, die ebenfalls geeignet sind, den gelben Gallenfarbstoff, das Bilirubin, in die höhere Oxydationsstufe, nämlich in Biliverdin, welches die charakteristische grüne Farbe zeigt, überzuführen. Der directe Zusatz obiger Oxydationsmittel zum Harne hat sich jedoch insofern als nicht genügend empfindlich erwiesen, als bei Gegenwart sehr geringer Mengen von Bilirubin die Proben in Stiche liessen. Eine sehr beachtenswerthe Modification hat nun neuestens ROSIN empfohlen (Berliner klinische Wochenschrift, S. 116, 1893). Sie besteht darin, dass ROSIN eine sehr verdünnte Jodtinctur nicht mit dem Harne mischt, sondern überschichtet, wodurch die Empfindlichkeitsgrenze hinausgesteckt wird. ROSIN geht wie folgt vor:

6. Probe von ROSIN: Aus der officinellen Jodtinctur und aus Spiritus stellt man eine verdünnte Jodtinctur her (10% alkoholische Lösung der officinellen Jodtinctur), welche etwa die Farbe des Portweines hat. Zwei kleine Tropfen der Jodtinctur zu etwa $^1/_4$ Reagensglas voll Spiritus oder genauer 10 cm^3 zu 100 cm^3, die man sich in einer Flasche vorräthig halten kann, geben eine derartig gefärbte Flüssigkeit. Man füllt nun etwas von dem zu untersuchenden Harn in ein zweites Reagensglas und giesst aus dem ersten oder aus der Flasche, welche die verdünnte Jodtinctur enthält, so viel zu, dass die Jodtincturlösung von dem Harn überschichtet wird. Sofort oder nach einer Minute tritt an der Grenzschicht zwischen Harn und Jodtinctur ein grasgrüner Ring auf, welcher sich längere Zeit, oft stundenlang, hält. Wenn der Harn keinen Gallenfarbstoff enthält, so tritt an der Grenze nur eine einfache Entfärbung des gelben Harnfarbstoffes ein, so dass sich dort ein hellgelber oder fast farbloser Ring bildet.

Nach den Versuchen des Referenten ist die Probe von ROSIN thatsächlich empfindlicher als die Proben von GMELIN und ROSENBACH, nur muss man, nach dem Hinzufügen der Jodlösung zum Harne, das Reagensglas wiederholt langsam schütteln, da erst nach dem Schütteln der grüne Ring zum Vorschein gelangt. Ferner hat Referent die Beobachtung gemacht, dass durch Antipyrin ebenfalls nach dem Hinzufügen der Jodlösung ein grüner Ring entsteht, was zu Irrthümern leicht Anlass geben kann. Es empfiehlt sich daher, sich vorher mittelst Eisenchlorid von der Abwesenheit des Antipyrins in der zu untersuchenden Flüssigkeit zu überzeugen.

II. Gallensäuren. Die Gallensäuren sind einbasische Säuren, sie besitzen bitteren Ge-

schmack und werden beim Kochen mit Alkalien in stickstoff- oder schwefelfreie Säuren und in Amidosäuren zerlegt. Zur Darstellung der Gallensäuren aus dem Harne verfährt man am besten nach der Methode von HOPPE-SEYLER (Handb. der phys. u. patholog.-chem. Analyse 1893).

Nachweis der Gallensäuren. Sowohl die gepaarten Gallensäuren, als auch das Spaltungsproduct beider, die Cholsäure, geben folgende (die PETTENKOFER'sche) Reaction: Versetzt man eine Lösung, welche selbst nur Spuren von Gallensäure enthält, mit einigen Tropfen einer Rohrzuckerlösung (1 : 10) und fügt dann vorsichtig concentrirte reine Schwefelsäure in der Weise hinzu, dass sich die Mischung nicht über 60° C. erwärmt, so färbt sich die Flüssigkeit schön violett.

AD. JOLLES.

Galleïn, *Pyrogallolphtaleïn,* $C_{20}H_{10}O_7$, ist das Anhydrid der Pyrogallolphtaleïnsäure, entsteht durch Erhitzen von Pyrogallussäure mit Phtalsäureanhydrid auf 200°. Kleine, metallgrüne Krystalle oder braunrothes Pulver, löst sich in Alkohol mit dunkelrother, in Alkalien mit schön blauer Farbe. Durch Zinkstaub wird es zu Hydrogalleïn, $C_{20}H_{12}O_7$, und dann zu Gallin, $C_{20}H_{14}O_7$, reducirt. Dieses letztere entspricht dem Phenolphtalin, ist in Alkohol und Wasser löslich, röthet sich rasch an der Luft und wird durch kalte Schwefelsäure gleich allen Phtalinen in Coerulin, $C_{20}H_{12}O_6$, und Coeruleïn, $C_{20}H_8O_6$ (s. d.), übergeführt. Letzteres löst sich in Alkalien mit grüner Farbe und wird als Farbstoff benützt. Mit Zink und Schwefelsäure gibt G. Gallol, $C_{20}H_{12}O_7$, in Form von Krystallen, die an der Luft rasch zu röthlichem Pulver zerfallen und in Alkohol leicht, in kaltem Wasser und Aether schwer, sehr leicht in heisser Pyrogallollösung löslich sind. Das G. wird als Alizarinviolett, Anthracenviolett in der Farbstoffindustrie benützt.

Gallen sind eigenthümliche Veränderungen an Pflanzen, die hervorgerufen werden durch andere Pflanzen oder Thiere, die an oder in ihnen ihren Entwicklungsgang durchmachen. Als nächste Ursache ist eine eigenthümliche Veränderung des Protoplasmas anzusehen, die durch den fremden thierischen oder pflanzlichen Organismus veranlasst wird. Die Veränderungen können sehr mannigfaltige sein, abnorme Haarbildungen, Verdickungen, Krümmungen etc., oft kommt es zur Entstehung völlig neuer, vom ursprünglichen Organismus nach Gestalt und Bau sehr verschiedener Gewebekörper, wie bei den pharmaceutisch und technisch verwendeten Gallen. Der in die Galle eingeschlossene fremde (thierische) Organismus ist durch mancherlei Einrichtungen (Haare, Stacheln, Steinschalen) gegen fremde Eingriffe geschützt. Diesem Zweck dient offenbar auch die Ansammlung von Gerbstoffen, die in vielen G. wenigstens in den äusseren Partien in ganz abnormer Menge gefunden werden. Wegen dieses reichen Gehaltes an Gerbstoff finden einige G. technische und therapeutische Verwendung:

1. Aleppische, türkische, Levantiner Gallen: Sie werden erzeugt durch die Gallwespe *Cynips tinctoria Hartig* auf *Quercus infectoria Oliv. (Quercus lusitanica α. infectoria Alph. DC.)* Sie bilden bis 2·5 *cm* im Durchmesser haltende, kugelige oder birnförmige Körper, die in der oberen Hälfte kurze Stacheln oder erhabene Falten zeigen. Die Farbe ist hellgelb, braun bis grünschwarz. Wenn die Gallwespe sich in der Galle völlig entwickelt hat, so frisst sie sich aus dem Centrum derselben (s. unten) einen Gang, der etwa im Aequator an der Aussenseite mündet, durch den sie die Galle verlässt. G., die vom Insect verlassen sind, sind im Allgemeinen weniger werthvoll als solche, die das „Flugloch" nicht zeigen und heller an Farbe sind. Gute G. sind so hart, dass sie unter dem Hammer in scharfkantige Stücke springen. Auf dem Querschnitt kann man drei Schichten unterscheiden: 1. Die meist dichte, zuweilen zerklüftete, wachsglänzende „Aussengalle", die den grössten Theil einnimmt; 2. eine aus Steinzellen gebildete Schutzschicht und innerhalb derselben 3. eine Schicht, die die dem Insect zur Nahrung dienenden Stoffe führt. 2 und 3 bilden die „Innengalle". Das Gewebe der Aussengalle besteht aus Parenchym, dessen Zellen vereinzelt grosse Tüpfel zeigen, und feinen Gefässbündeln. Die Parenchymzellen enthalten Gerbstoff in grossen Klumpen. Die dritte, innerste Schicht, die das Thier direct umschliesst, die sogenannte „Nahrungsschicht" enthält Amylum in grossen Körnern. Das Amylum dient nicht direct dem Insect zur Nahrung, sondern erleidet vorher, vermuthlich durch Einwirkung von Fermenten, eine Umwandlung. Im Gewebe der Nahrungsschicht finden sich eigenthümliche Lignin-körper und Gerbstoffkugeln, die zum Erkennen von G. in fein gepulvertem Zustande besonders geeignet sind.

Man sammelt die Aleppischen G. in Vorderasien östlich von Aleppo bis zum Urmia-See. Sie kommen über Alexandrien und Trapezunt in den Handel, ein Theil geht nach Indien und kommt als indische oder Bombaygallen zu uns, andere gehen über Land nach China.

Man unterscheidet mehrere Sorten: *a)* Aleppische G. von dunkelgrüner bis schwärzlicher Farbe, sehr hart, meist ohne Flugloch. Die letzteren heissen Jerli, ganz kleine Sorian-Gallen. Beste Sorte. *b)* Mossulische Gallen, etwas heller gefärbt, Oberfläche wie bestäubt. *c)* Smyrnaer Gallen, meist gelblich und mit Flugloch. Weniger hart. Geringste Sorte. Ihnen stehen die tripolitanischen Gallen nahe.

Bestandtheile: Bis 70% Gallusgerbsäure, 3% Gallussäure, 3% Zucker, 2% Ellagsäure, Amylum, flüchtiges Oel. Die nicht durchbohrten Gallen sind reicher an Gerbsäure als die ohne Flugloch.

Erwähnenswerth ihrer technischen Verwendung wegen sind noch folgende Eichengallen:

2. Knoppern, erzeugt durch *Cynips calicis Burgsdorff* auf *Quercus pedunculata*, wohl auch *sessiliflora* und *pubescens.* Sie entstehen als eigenthümlich geflügelte Auswüchse zwischen Cupula und Eichel. Sie kommen aus den östlichen Ländern der österreichischen Monarchie in den Handel. Gerbstoffgehalt 28—45%. Nicht zu verwechseln sind mit ihnen die sogenannten orientalischen

oder levantinischen Knoppern oder Valonien, die unveränderten, mit starren, meist zurückgebogenen Schuppen versehenen Fruchtbecher einer Anzahl orientalischer Eichen. Sie enthalten bis 31·6% Gerbstoff.

3. Morea-Gallen von *Quercus Cerris* aus Griechenland und Klein-Asien. Sie bilden kleine kreiselförmige Körper, oben mit einem Kranz von Höckern. Oft den aleppischen G. beigemengt. 30% Gerbsäure.

4. Oesterreichische, böhmische, deutsche Gallen von *Cynips Kollari Hartig,* auf verschiedenen Eichenarten erzeugt. Rothbraun, glatt, selten mit Höckern, innen schwammig. 25—30% Gerbstoff.

5. Bassorah-Gallen. Sodomsäpfel. Rove (ital. rovere, die Steineiche). Erzeugt von *Cynips incana Westw.* wahrscheinlich auf *Quercus tinctoria.* Kugelig, 4 *cm* im Durchmesser, ungefähr in der Mitte mit einem Kranz seichter Vertiefungen und innerhalb derselben mit kleinem Höcker. Meist gröblich zerkleinert im Handel aus dem Orient. Durchschnittlich 27% Gerbstoff.

6. Grosse ungarische Gallen von *Cynips hungarica Hart.* auf *Quercus pedunculata.*

7. Kleine ungarische Gallen von *C. lignicola Hart.* auf *Quercus pedunculata* und *sessiliflora.*

8. Istrische Gallen, meist ein Gemenge von 4 und 7, doch kommen neuerdings unter diesem Namen auch aleppische in den Handel.

9. Chinesische Gallen, von den bisher besprochenen ganz verschieden. Sie bilden grosse, mannigfach verzweigte, blasenförmige Körper an *Rhus semialata M. var. Osbeckii,* die durch eine Blattlaus, *Schlechtendalia chinensis Jacob Bell* erzeugt werden. Jede Galle enthält eine grosse Menge dieser Thiere, die aus dem Mutterthier, das zunächst zur Bildung der Galle Veranlassung gab, entstanden sind. Sie scheinen im ganzen mittleren China vorzukommen, für den Handel sammelt man sie in den Provinzen Schansi und Kuangtong. Sie sind von hornartiger Beschaffenheit, kurz sammetartig behaart. Auf dem Querschnitt zeigen sie innerhalb eines gleichförmigen Parenchyms Secretschläuche am Phloëmtheil schwacher Gefässstränge, ausserdem auch wohl Secretschläuche unabhängig von den Gefässbündeln. Sie enthalten bis 77% Gallusgerbsäure, 4% andere Gerbsäure, kleine Mengen Gallussäure, 2% Asche. Sie finden in der Technik sehr ausgedehnte Verwendung und haben die aleppischen sogar stellenweise verdrängt. Nicht specifisch verschieden sind die etwas kleineren, reicher verzweigten japanischen Gallen, die bis 67·7% Gerbsäure enthalten, und die in neuester Zeit in den Handel gekommenen, besonders gehaltreichen pflaumenförmigen Gallen.

Nur von localer Bedeutung sind verschiedene von *Pemphigus-* und *Aploneura*-Arten auf mehreren Pistacien in Asien, Europa und Afrika erzeugte G., sowie mehrere Tamarix-Gallen. — *Gebr.:* Die G. finden ihres Gerbstoffgehaltes wegen vielfache technische Verwendung zum Gerben, zur Darstellung von Gerbsäure, Tinte etc. Für pharm. Zwecke sind die Aleppo-Gallen officinell. Sie werden noch mitunter, gepulvert oder in Form einer Abkochung oder als Tinctur, innerlich statt Tannin bei Diarrhöen etc., ferner zu Injectionen bei Blenorrhoe verwendet. C. Hartwich.

Gallenfett = Cholesterin. — Gallenfettsäure = Cholesterinsäure.

Gallenfieber ist eine veraltete Bezeichnung für mit Gelbsucht verbundene fieberhafte Magen-Darmcatarrhe.

Gallengries, kleinere Gallensteine.

Gallenmucin s. Eiweisskörper, S. 593.

Gallensteine sind Concremente, welche sich in der Gallenblase, besonders bei Frauen bilden. Sie geben Anlass zur Gallensteinkolik mit heftigen Schmerzen in der Lebergegend, Erbrechen, Frost, Angstgefühl, wenn die Gallensteine aus der Gallenblase ausgestossen werden und die Gallengänge passiren. Die G. bestehen aus Cholesterin, Gallenfarbstoffen, Gallensäure, Kalk, Schleim, Fettsäuren. Der Hauptbestandtheil ist gewöhnlich Cholesterin. Die Farbe wechselt nach den Bestandtheilen, ist innen weiss oder gelblich, aussen röthlich (von Bilirubin) oder grünlich (Biliverdin) oder braun (Bilifuscin). Sie sind meist rundlich, mitunter facettirt, von der Grösse eines Schrotkornes bis zu der eines Taubeneies. Auf dem Platinblech erhitzt, hinterlassen G. keinen oder nur geringen Rückstand (unorganische Stoffe, Eisen, Kupfer, eventuell Mangan, ferner Calciumcarbonat mit Magnesium und Phosphaten gemengt). Verbrennt die Probe beim Erhitzen mit hellleuchtender Farbe, ist sie überdies in heissem Alkohol löslich, aus welchem sich nach dem Erkalten krystallinische Blättchen ausscheiden, die in Kalilauge unlöslich sind, so hat man es mit Cholestearin zu thun. Zeigt die Probe beim Verbrennen Geruch nach verbranntem Horn, so prüft man auf Gallenfarbstoffe und Gallensäure.

Gallensteinfett = Cholesterin.

Gallertalgen. Mit einer Gallerthülle versehene Algen, meist aus der Gruppe der *Cyanophyceen.*

Gallerten *(Gelatinae, Gelées)* sind pharmaceutische Präparate, die heutzutage schon ziemlich obsolet sind. Es sind dies sulzartige, weiche, doch nicht flüssige, zitternd-elastische, in der Wärme sich verflüssigende Massen, welche durch Kochen von leim-, stärke- oder schleimhaltigen Stoffen mit Wasser, mit oder ohne Zuckersatz, oder auch aus frischen Pflanzensäften erhalten werden. Zu G. wurden folgende Stoffe benützt: Carragheen- und isländisches Moos, Helminthochorton, geraspeltes Hirschhorn, Kartoffel-, Sago- und Arrowrootstärke, Salepknollen, Traganth, Hausenblase und thierischer Leim (Gelatine). — Die Pharm. Austr. VII. und Germ. III. führen keine G. mehr an; die früheren Auflagen enthielten noch die *Gelat. lichen. island.* und *carragheen,* beide durch Abkochen der Grundstoffe mit Wasser unter Zuckerzusatz darzustellen. Die von der Pharm. Austr. VII noch angeführte *Gelat. liquirit. pellucida* wird durch Lösen von Acaziengummi und Zucker in einem kalten Aufgusse von Süssholzwurzel dargestellt; nach dem

nöthigen Eindampfen und Abschäumen wird Orangeblüthenwasser zugesetzt und die Masse in Papierformen gegossen, die Tafeln nach dem Trocknen auf kleinere Stücke zerschnitten.

Oelgallerten, mit Unrecht wegen des ähnlichen Aussehens so genannt, werden durch Zusammenschmelzen von Oelen mit Walrat bereitet; ihre feste Consistenz ermöglicht ein angenehmeres Einnehmen schlecht schmeckender Oele (Leberthran, Ricinusöl etc.).

Gallertflechten, *Lichenes gelatinosi.* Homoeomere Flechten mit gallertartigem Thallus, welcher in trockenem Zustande laubartig, aber sehr hygroskopisch und daher meist nicht trocken, sondern gallertartig ist.

Gallertpilze s. Tremellini.

Gallertkörper s. Pektinkörper. — Gallertsäure = Pektinsäure.

Gallertscheiden. Die aus Schleim bestehenden Gallerthüllen, welche die Colonien mancher Algen und Pilze umschliessen.

Galliren, *Tanniren,* Methode der Färberei, wobei das Gewebe durch Abkochungen gerbstoffhaltiger Stoffe, wie Galläpfel, Sumach etc., gezogen wird.

Gallisin, *Amylin,* $C_{12}H_{24}O_{10}$, entsteht beim Vergähren des aus Stärke mit Schwefelsäure hergestellten Zuckers und findet sich daher in Weinen, welche mit Stärkezucker versüsst oder vergohren sind, und lässt sich in denselben durch eine, auch nach dem Stehenlassen mit Hefe bleibende Rechtsdrehung $(\alpha)\,D = 38{\cdot}036$, erkennen. Es ist amorph, unlöslich in Alkohol und Aether und wird durch Säure in Glucose übergeführt. Ist wahrscheinlich ungiftig.

Gallisiren. Eine von L. Gall (geb. 28. December 1791 zu Aldenhoven bei Jülich) angegebene Methode zur Verbesserung saurer Moste. In Deutschland kommen auf sechs Weinjahre eine gute, zwei mittlere und drei schlechte Ernten. In solchen gelangen die Trauben nicht zur Reife; sie bleiben sauer, enthalten wenig Zucker und geben geringe Mengen eines Mostes, aus dem ein trinkbarer Wein nicht hervorgehen kann. Nach Gall soll in solchen Fällen ein Normalmost hergestellt werden, welcher dadurch erhalten wird, dass man dem abnormen Most verdünnte Mengen Zuckerlösung zusetzt und so den Gehalt an Säure und Zucker in ein richtiges Verhältniss zu einander bringt. Nach Gall soll der Normalmost 0·6 % Säure, 24 % Zucker und 75·6 % Wasser enthalten. Es ist aber wohl zu beachten, dass mit dem Zusatze grosser Mengen Zuckerwasser auch eine Verdünnung der übrigen Bestandtheile Hand in Hand geht und das Endergebniss als reiner Wein kaum noch anzusprechen sein würde. Hätte man z. B. einen Most, welcher bei 15% Zucker 1·8% Säure enthielte, so müsste man zur Regulirung für je 100 Th. Most 57 Th. Zucker und 218 Th. Wasser zusetzen, und man würde aus 100 Th. Most 300 Th. Wein erhalten. In einem solchen Wein würden die Extractstoffe und Nährsalze bis auf ein Minimum herabgedrückt werden. Es ist deshalb nothwendig, dass die Gallisirung in gewissen Grenzen bleibt und rationell betrieben wird. Das neue Weingesetz für das Deutsche Reich bestimmt, dass ein Wein, auch ein gallisirter, als rein angesehen werden dürfe, wenn sein Extract, nach Abzug der Säure und etwa noch vorhandenen Zuckers, mindestens 1·1% und die Menge der Aschenbestandtheile mindestens 0·14% betrüge. Das würde zu erreichen sein, wenn man die berechnete Zuckermenge in nicht mehr als dem doppelten Gewicht Wasser löste und dem schwächeren Moste zusetzte. Elsner.

Gallium (Ga = 70) ein von Lecoq de Boisbaudran spectralanalytisch entdecktes Element, das in Eigenschaft und Verhalten mit dem von Mendelejeff auf Grund des periodischen Systems der Elemente vorhergesagten Ekaaluminium übereinstimmt. Es findet sich in einzelnen Zinkblenden, jedoch immer nur in sehr geringer Menge. Es wird gewonnen, indem man die Blende röstet und mit verdünnter Schwefelsäure extrahirt; es hinterbleibt ein galliumreicher Rückstand, aus dem durch eine ziemlich langwierige Reihe von Operationen das G. abgeschieden wird.

In geschmolzenem Zustande ist das Metall silberweiss, krystallisirt bildet es bläulich weisse klinorhombische Octaëder; es schmilzt bei 30° C.; wird es einige Zeit auf einer etwas über seinem Schmelzpunkt liegenden Temperatur erhalten, so erstarrt es beim Abkühlen nicht sogleich, sondern bleibt, unter genügender Vorsicht aufbewahrt, selbst wochenlang flüssig; in Berührung mit einer Spur krystallisirtem G. aber findet sofort Erstarrung statt. An der Luft erhitzt, verflüchtigt sich G. nicht in merklicher Menge und wird nur wenig oxydirt. In Salzsäure ist es leicht, in NO_3H in der Kälte schwierig, in der Wärme leichter löslich, ebenso löst es sich in Alkalien und Ammoniak. Mit Aluminium liefert es feste und flüssige Legirangen, die Wasser schon bei gewöhnlicher Temperatur, energisch bei 40° C. zersetzen.

G. vereinigt sich mit den Halogenen direct zu flüchtigen, hygroskopischen Verbindungen, die in wenig Wasser löslich sind, beim Erhitzen mit einem Ueberschuss von Wasser aber Niederschläge bilden, die aus basischen Salzen bestehen.

Das Galliumsulfat bildet nicht zerfliessliche Krystalle. Es kann an Stelle von Aluminiumsulfat in Alaune eintreten. Der Kalialaun des Galliums ist in kaltem Wasser löslich, beim Kochen trübt sich die Lösung unter Abscheidung von basischem Sulfat.

Nachweis der Gallium-Verbindungen. Durch NH_3 oder Aetzalkalien entsteht ein weisser, im Ueberschuss löslicher Niederschlag; durch Absättigen mit Essigsäure wird aus der Lösung der Niederschlag wieder gefällt. Mit Schwefelammon geben die G. einen weissen, im Ueberschuss nicht löslichen Niederschlag. Das Spectrum des Galliums in der gewöhnlichen Bunsenflamme zeigt eine rasch verschwindende blaue Linie; im Funkenspectrum dagegen zeigen sich zwei charakteristische violette Streifen. A. K.

Gallocarbonsäure, $C_8 H_6 O_7 . 3 H_2 O$, entsteht neben Pyrogallocarbonsäure, $C_7 H_6 O_5$, beim Erhitzen von Pyrogallol oder Gallussäure mit Ammoniumcarbonat auf 130°. Bildet Nadeln, die bei über 270° unter Abgabe von CO_2 schmelzen und in Alkalien, Aether und kochendem Wasser löslich sind. Mit Eisenchlorid tritt grünbraune, bei Verdünnung violette Färbung ein; färbt sich mit Wasser und Calciumcarbonat erhitzt rothviolett.

Gallocyanin, $C_{15} H_{12} N_2 O_5$, ein in grünglänzenden Krystallen vorkommender Farbstoff von blauvioletter Farbe, welcher neben Dimethylparaphenylendiam entsteht, wenn eine heisse Eisessiglösung des Nitrosodimethylanilins auf Gallussäure einwirkt. In Alkalien löst es sich leicht, wird aber auf Zusatz von Säuren wieder abgeschieden. Unter dem Namen „Prune“ versteht man einen Gallocyaninmethyläther $C_{16} H_{11} N_2 O_5 CH_3$, erhalten durch Einwirkung von Gallussäuremethyläther auf Nitrosodimethylanilin. Das G. wird zumeist mit Natriumbisulfit und Chromacetat aufgedrückt und gedämpft, wobei der Chromlack auf die Faser niedergeschlagen wird. *Lit.*: R. Nietzki, Chemie d. org. Farbstoffe, Nietzki u. Otto, Ber. d. d. chem. Ges. XXI.

Galloflavin, $C_{13} H_6 O_9$ (?). Gelber Farbstoff, welcher durch Einwirkung von Luftsauerstoff auf alkalische Gallussäurelösung erhalten wird. Es stellt grünlichgelbe Krystallblättchen dar, die sich leicht in Anilin, schwer in Alkohol und Aether lösen. Mit gewissen Metalloxyden liefert es gefärbte, gut haftende Lacke, aus welchem Grunde es in der Färberei Anwendung gefunden hat.

Gallois' Probe auf Inosit im Harne. Der durch Gährung vom Zucker und durch Kochen vom Eiweiss befreite Harn wird bis auf einen kleinen Rest eingedampft und ein Tropfen Quecksilberoxydullösung zugesetzt. Der entstehende gelbe Niederschlag wird getrocknet und schwach erwärmt, wobei er bei Inositgehalt mehr weniger dunkelroth wird.

Gallusgerbsäure, *Galläpfelgerbsäure, Digallussäure, Tannin, Acidum tannicum*, $C_{14} H_{10} O_9$, ist Gallussäureanhydrid, $\begin{matrix} C_6 H_2 (OH)_3 - CO \\ C_6 H_2 (OH)_3 - CO \end{matrix} > O$ und findet sich zu 60—65% in den Galläpfeln, ferner im Sumach. — *Darst.*: Man erhält sie durch Ausziehen von gepulverten Galläpfeln mit Aetherweingeist und Versetzen des Auszuges mit Wasser. Die erhaltene wässerige Schicht wird von der Aetherschicht getrennt und mit dem doppelten Volumen Aether geschüttelt. Nach eintägigem Stehen entfernt man die die Beimengungen enthaltende Aetherschicht und dampft die wässerige Lösung im Wasserbade ab. Synthetisch wird sie erhalten durch Erhitzen von $PO Cl_3$ mit Gallussäure. — *Eig.*: Ein amorphes, weisses Pulver von zusammenziehendem Geschmack, löslich in Wasser (1 : 1), Glycerin (1 : 8) und Weingeist (1 : 2), fast unlöslich in absolutem Alkohol und Aether, unlöslich in Benzol und CS_2; die Lösungen sind optisch inactiv. Sie reducirt Kupfer- und Silbersalzlösungen und absorbirt in alkalischer Lösung leicht Sauerstoff; beim Kochen mit Säuren oder Alkalien geht sie leicht in Gallussäure über. Aus der wässerigen Lösung wird sie durch verd. HCl, $H_2 SO_4$, durch Na Cl, K Cl, $K C_2 H_3 O_2$ gefällt, nicht aber durch $K NO_3$ oder $Na_2 SO_4$; mit Leimlösungen und thierischer Haut (Gerben der Haut), ferner mit Eiweissstoffen und Alkaloïden gibt sie schwerlösliche Verbindungen. Mit Ferrichlorid gibt sie einen schwarzen Niederschlag (Tinte), mit Jod färbt sie sich wie die Gallussäure purpurroth. Durch Bleiacetat wird sie gefällt und der Niederschlag ist unlöslich in verdünnter Essigsäure (Unterschied und Trennung von Gallussäure). Mit KCN gibt sie keine Reaction. Die Salze (Tannate) sind amorph, haben meistens keine constante Zusammensetzung und sind meistens unlöslich. — *Prüf.*: 1 *g* Gerbsäure darf beim Einäschern einen wägbaren Rückstand nicht hinterlassen. Die wässerige Lösung (1 : 6) soll auf Zusatz von 1 Raumtheil Weingeist klar bleiben; 1 Raumtheil dieser weingeistigen Flüssigkeit darf auch durch Hinzufügung von 1 Raumtheil Aether nicht getrübt werden (Salze, Dextrin, Gummi etc.). — *Id.*: Eisenchlorid erzeugt in verdünnter wässeriger Lösung blaue Färbung, in concentrirter einen blauschwarzen Niederschlag, der auf Zusatz von Schwefelsäure verschwindet (Ph. Austr. VII.). — *Gebr.*: Tannin findet eine ausgebreitete Anwendung in der Medicin als Adstringens, dient zur Bereitung von Gallussäure und Pyrogallol, in der Färberei, zur Tintenfabrikation etc. Zur Darstellung von Leder ist es nicht brauchbar. (Siehe ferner „Gerbstoffe“.) C. Arnold.

Gallussäure, *Acidum gallicum*, $C_7 H_6 O_5$, ist eine Trioxybenzoësäure, $C_6 H_2 (OH)_3 - COOH$ (Stellung COOH : OH : OH : OH = 1 : 3 : 4 : 5), welche sich im Sumach, Dividivi, chinesischen Thee, den Bärentraubenblättern, der Granatwurzelrinde etc. vorfindet und zwar stets in Begleitung von Tannin und Gerbsäuren. — *Darst.*: Man erhält sie aus den wässerigen Auszügen der erwähnten Pflanzen, indem man mit Leim die Gerbsäuren fällt, das Filtrat verdampft, dann mit Weingeist auszieht und wieder verdampft, und aus diesem Rückstand die Gallussäure mit Aether auszieht, oder man lässt einen wässerigen Galläpfelauszug (am besten unter Zusatz von Bierhefe) schimmeln und krystallisirt die sich abscheidende G. aus kochendem Wasser um oder man kocht Tannin mit verdünnter $H_2 SO_4$. Synthetisch erhält man sie beim Schmelzen von Dijodparaoxybenzoësäure oder Bromprotocatechusäure mit KOH. — *Eig.*: Die G. bildet mit 1 Mol. $H_2 O$ feine weisse Nadeln, bei etwa 230° unter Zersetzung schmelzend, leicht in heissem Wasser, etwas schwerer in Alkohol und Aether löslich; sie reducirt Fehling'sche Lösung, gibt mit Ferrichlorid eine blauschwarze Fällung und färbt sich mit Jod purpurroth. Mit KCN färbt sie sich roth (Unterschied von Tannin), von Bleiacetat wird sie aus ihren Lösungen nicht gefällt (Unterschied von Gerbstoffen). Bei der trockenen Destillation zerfällt sie in Pyrogallol, $C_6 H_3 (OH)_3$ und CO_2; wie Tannin reducirt sie Kupfer- und Silbersalze. Die Salze (Gallate) haben meist keine

constante Zusammensetzung und sind mit Ausnahme derjenigen der Alkalien in Wasser unlöslich. — *Gebr.*: Findet beschränkte medicinische Anwendung als Adstringens bei inneren Blutungen. — Gabe 0·5—1·5 *g*. ARNOLD.

Galmei, *Lapis Calaminaris*, Mineral, der Hauptmasse nach aus Zinkcarbonat bestehend.

Galmier, St., im Departement Loire in Frankreich, besitzt drei kalte Quellen, Säuerlinge, zwei davon eisenhältig.

Galvanische Elemente s. Elemente.

Galvanischer Strom ist die durch die Berührung zweier verschiedener leitender Substanzen hervorgerufene Wirkung; sie wird hervorgerufen durch die an der Berührungsstelle beider entstehende Kraft — die elektromotorische Kraft, welche im Stande ist, zwischen den beiden Substanzen eine bestimmte elektrische Spannungsdifferenz zu erzeugen. Derartige Ströme entstehen z. B., wenn die Enden zweier in Berührung befindlicher Metallstreifen durch eine leitende (nichtmetallische) Flüssigkeit verbunden werden (s. Elemente, galvanische, S. 600).

Galvanisirtes Eisen nennt man ein verkupfertes Eisen, das nach dem Ueberziehen mit einer dünnen Firnisschichte auf galvanischem Wege mit einem Kupferüberzuge versehen wird. — Galvanisirtes Silber ist ein Silberüberzug, der mit Hilfe des galvanischen Stromes auf blanke Metallgegenstände niedergeschlagen wird.

Galvanismus s. Berührungselektricität.

Galvanocaustik ist die Zerstörung und Abtragung krankhafter Wucherungen mittels durch den galvanischen Strom glühend gemachter Platininstrumente. Das Instrumentarium für die Galvanocaustik besteht aus einer Batterie, den zugehörigen Leitungskabeln und den je nach dem speciellen Zwecke verfertigten galvanocaustischen Messern und Schlingenschnürern. Zur Stromquelle können nur solche Batterien Verwendung finden, die bei geringem inneren Widerstande über eine möglichst grosse elektromotorische Kraft verfügen. Am meisten gebräuchlich sind Chromsäurebatterien: Zink-Kohle in einer Lösung von Chromsäure, Schwefelsäure und Wasser.

Die Galvanocaustik wurde durch den Chirurgen ALBRECHT MIDDELDORPF als allgemein verwendbare Operationsmethode eingeführt (1854). Die Vorzüge derselben sind: die Substitution einer grossen Anzahl chirurgischer Instrumente wie des Glüheisens, der Ligaturschlinge, des Ecraseurs durch die Brenner der galvanocaustischen Batterien, die Möglichkeit, den Effect der Glühhitze an jeder beliebigen, oft schwer zugänglichen Stelle nach Wunsch eintreten zu lassen und eventuell abzuschwächen oder zu verstärken, die Schonung der den angegriffenen Stellen benachbarten Gewebspartien, da die galvanocaustischen Instrumente wenig Wärme strahlen und ihren Effect strenge auf das Operationsfeld beschränken lassen. Die Galvanocaustik findet chirurgische Verwendung: zur Abschnürung von Nasen-, Rachen-, Ohren-, Mastdarm- und Gebärmutterpolypen (galvanocaustische Schlinge), zur Amputation krebsig entarteter, wegen ihres Blutreichthums mit dem Messer nicht gerne angegriffener Körpertheile (männliches Glied, Hoden, Zunge etc.), zur Zerstörung kleinerer circumscript begrenzter Knötchen und Neubildungen verschiedenen Ursprungs (Warzen, Condylome (s. d.) Lupusknötchen, Trachomkörner u. s. w.) Das galvanocaustische Instrumentarium braucht somit: der Chirurg, der Gynaecolog, der Dentist, der Otiater, der Laryngo- und Rhinolog, der Oculist. WEISS.

Galvanochromie ist die Bekleidung von Gegenständen mit metallglänzenden Farben auf galvanischem Wege.

Galvanoplastik. Unterwirft man ein Salz in geschmolzenem oder gelöstem Zustand der Elektrolyse, so wird es stets derart zersetzt, dass am negativen Pol das Metall, am positiven das mit ihm verbundene Säureradical (Halogen) ausgeschieden wird:

$$Na\,Cl = \overset{+}{Na} + \overset{-}{Cl}$$

Aehnlich verhalten sich die Sauerstoffsalze; am negativen Pol wird das Metall, am positiven der Säurerest ausgeschieden:

$$Cu\,SO_4 = \overset{+}{Cu} + \overset{-}{SO_4},$$

wobei jedoch eine secundäre Reaction stattfindet, da die Säurereste in freiem Zustand nicht bestehen können. In ähnlicher Weise wie die Salze werden auch andere Verbindungen zersetzt.

Man macht von dieser Zersetzung Anwendung in der Galvanoplastik. Bestehen nämlich beide Elektroden z. B. aus Kupfer, so wird bei der Zersetzung von $Cu\,SO_4$ dieses in Cu und SO_4 zerlegt; ersteres scheidet sich an der negativen Elektrode (Kathode) ab und vermehrt deren Gewicht, SO_4 zerfällt in SO_3 und O, welche sich sofort mit dem Cu der positiven Elektrode (Anode) zu $Cu\,SO_4$ vereinigen, hiedurch wird dieses stets regenerirt und die Zusammensetzung der Lösung bleibt die gleiche. Auf ähnliche Weise geht man bei der Versilberung und Vergoldung vor; im ersteren Falle verwendet man meist eine Auflösung von Cyansilber in Cyankalium und Silberblech als Anode; der zu verkupfernde (versilbernde, vergoldende) Gegenstand dient als Kathode und wird durch einen Ueberzug aus feingeschlemmtem Graphit leitend gemacht. Der Niederschlag setzt sich sodann an diesen an und giebt dessen Gestalt in vollendeter Form wieder. P. H.

Galvanoplastische Apparate bestehen aus einer galvanischen Batterie, aus der Zersetzungszelle mit dem Elektrolyt und den Elektroden. Die Kathode, auch Matrize genannt, dient als Unterlage für den Metall-Niederschlag, die Anode dient zur möglichsten Erhaltung der Concentration des Elektrolyten. Die Kathode darf durch das Elektrolyt nicht angegriffen werden, ebensowenig die

Zersetzungszelle, die daher aus Glas, Porzellan, Guttapercha etc. hergestellt wird.

Galvanoskop, *Galvanometer*, ist ein Instrument, das Vorhandensein und die Richtung eines galvanischen Stromes nachzuweisen, auf Grund der Ablenkung, welche eine Magnetnadel durch den galvanischen Strom erfährt.

Gambir ist der getrocknete, wässerige Auszug der jungen, beblätterten Zweige mehrerer Uncariaarten, insbesondere von *U. Gambir Roxb.* (*Nauclea G. Hunter*) und *U. acida Roxb.* (*Rubiaceen*), einheimisch in Hinterindien und auf dem Archipel. Der Strauch wird auch im grossen Maassstabe cultivirt. Die Blätter und jüngeren Triebe werden in flachen, gusseisernen Pfannen ausgekocht, zur Sirupdicke eingedampft, dann in eisernen Eimern bis zum Erkalten gerührt und in Holzkästen dem Erstarren überlassen, worauf die Masse in Würfel geschnitten oder in Blöcke gepresst wird (Würfelgambir oder Blockgambir). Das Gambircatechu, *Catechu pallidum*, *Extractum Uncariae*, *Gutta Gambir*, gelangt von Malacca über Singapore nach London und Hamburg und führt auch die Bezeichnung Malacca-Catechu. Es ist aussen mattrothbraun, innen zimmtfarben, matt, porös, erdig, leicht zerreiblich und schwimmt auf dem Wasser. Das Blockgambir enthält gewöhnlich einen Zusatz von Sagostärke. Zusammensetzung und Verwendung ist dieselbe wie bei Catechu (s. S. 379) angegeben.

Gambogiasäure s. Cambogia S. 344.

Gambohanf, *Ambaree,* stammt von *Hibiscus cannabinus L.* (*Malvaceen*). Morphologisch sind es die Bastfasern dieser Pflanze und unterscheiden sich von Jute, der sie sonst sehr ähnlich sind, mikroskopisch dadurch, dass das Lumen stellenweise gänzlich fehlt, während es sonst wie bei der Jute von sehr wechselnder Weite ist.

Gameten, die Geschlechtszellen der Conjugaten etc. S. Fortpflanzung.

Gamma, zur Unterscheidung isomerer Derivate, gewöhnlich abgekürzt γ, gebraucht. (Vergl. Alpha).

Gammaharz wird der nach Trennung des wirksameren Bestandtheiles, des Convolvulins, zurückbleibende Theil des Jalapenharzes genannt.

Gamophagie nennt Jos. Müller (1892) den Vorgang, dass von je zwei homologen Organanlagen oder homologen Elementen der durch die Befruchtung vereinigten Kernsubstanzen stets das eine durch das andere besiegt und assimilirt wird. Die Gesammtanlagen gewisser Organe und Organgruppen, d. h. die ganze Summe ihrer Elementartheile (nothwendig muss dies nur vom gesammten Geschlechtsapparate, inclusive der secundären physischen und psychischen Geschlechtscharaktere angenommen werden) verhalten sich bei diesem Ringen um die Existenz regelmässig derart, dass sie nur als Ganzes siegen oder untergehen können und dass Mischformen vermieden werden.

Gamophyllie ist der wissenschaftliche Ausdruck für Verwachsenblättrigkeit des Kelches (Gamosepalie) oder der Blumenkrone (Gamopetalie).

Ganglien, Nervenknoten, Anhäufungen von Ganglienzellen.

Ganglion, *Ueberbein,* bis wallnussgrosse, mit einer gallertartigen Masse gefüllte Geschwülste, meist am Hand- und Fussrücken oberhalb des Gelenkes vorkommend. Radicale Beseitigung nur durch Ausschneiden.

Gangrän, *Gangraena* (v. γραίνω, nage, fresse), Brand, ist das Absterben von Geweben oder Körpertheilen, bedingt durch Desorganisation des Gewebes oder dauernde Unterbrechung der Ernährung, meist für den sog. heissen Brand angewendet, wo die absterbenden Theile noch schmerzhaft und heiss sind. *Gangraena senilis,* Altersbrand, ist ein marastischer Brand, der durch verminderte Herzthätigkeit (Fettdegeneration), bei gleichzeitiger atheromatöser Arterienentartung in den Extremitäten, gewöhnlich den Zehen, entsteht.

Ganja s. Cannabis.

Garanceux ist der Presskuchen, der aus den Rückständen der Krappfärberei durch Behandeln mit Schwefelsäure gewonnen wird.

Garancin, Krappkohle, ist ein mit Hilfe von verdünnter Schwefelsäure gewonnenes Extract des Krapps, wobei die unwirksamen Bestandtheile verkohlt werden. Die Ausbeute beträgt 34—37%. 1 Th. G. entspricht 3—4 Th. Krapp. Die Farben sind lebhaft und glänzend, jedoch zum Theil nicht so schön wie die mit Krappblumen erhaltenen. Das G. ist ein braunes Pulver, das beim Schütteln mit Wasser dieses rothgelb färbt. Mit Ammoniak gibt es carmoisinrothe, mit Natronlauge braunrothe Färbung.

Garcinia, Gattung der *Clusiaceen*, tropische Bäume mit gelbem Milchsafte. Von *G. Morella Desr.* (*G. Gutta Wight, G. pictoria Roxb., Cambogia Gutta Lindl.*), dem in Ost- und Hinterindien einheimischen Gummiguttbaum mit lederigen, kahlen, elliptischen Blättern und kirschgrossen, fleischigen Beeren stammt das Gutti. Aus den Samen gewinnt man die Gambogebutter. — *G. Mangostana L.* in Ostindien wird wegen der grossen, wohlschmeckenden Früchte vielfach cultivirt. Die Fruchtschalen, sowie auch die Rinde des Baumes werden gegen Dysenterie benützt. Die Fruchtschale enthält das Pigment Mangostin, $C_{20}H_{22}O_5$. Aus der Rinde fliesst das citronengelbe, geruch- und geschmacklose Mangostanharz. — Aus den Samen von *G. indica DC.* (*G. purpurea Roxb.*) gewinnt man durch Zerstossen und Auskochen 10% (durch Extraction mit Aether sollen 30% zu erhalten sein) der Kokumbutter, eines schmutzig-weissen, festen, cacaobutterähnlichen Fettes vom Schmelzpunkt 40°, das in Indien für Speisezwecke und auch zu pharmaceutischen Präparaten Verwendung findet.

Gardenia, Gattung der Unterfamilie *Gardenieen*, Familie *Rubiaceen*, in Süd- und Ostasien einheimische Bäume. Einige Arten wie *G. florida L., G. radicans*

Thunb. liefern die chinesischen Gelbschoten oder Gelbbeeren (s. d.), die zum Gelbfärben dienen. — *G. lucida Rxb.* liefert das Dicamalegummi (s. d., S. 548). Die Pflanze gilt in ihrer Heimat als wirksames dyspeptisches Mittel; sie enthält zwei Harze, ein weiches, amorphes, von grünlicher Farbe und ein zweites, krystallinisches von goldgelber Farbe.

Gardeniazucker ist Crocose. Siehe Crocin S. 504.

Gardenin, $C_{14}H_{12}O_6$, aus dem Dicamalegummi isolirter, gelber, krystallisirter Bitterstoff vom Schmelzpunkt bei 163°, der in Alkohol und Aether löslich, in Alkalien unlöslich, in Wasser fast unlöslich ist. Mit Salpetersäure behandelt gibt es Gardeniasäure, $C_{14}H_{10}O_6$, carmoisinrothe Nadeln vom Schmelzpunkt bei 223°, löslich in verdünnten Alkalien, kaum in Aether, nicht in Wasser. Mit SO_2 behandelt, entsteht aus dieser letzteren Hydrogardeniasäure, $C_{14}H_{14}O_6$, gelbe Nadeln vom Schmelzpunkt bei 190°, löslich in Alkohol, wenig in Aether, nicht in Wasser.

Gardiner's Reagens auf Gerbstoffe ist eine concentrirte Lösung von molybdänsaurem Ammon; gibt mit Gerbsäuren einen gelben Niederschlag.

Gargarisma (γαργαρίζω, gurgeln), Gurgelwasser, ist eine flüssige Arzneiform, welche zur Bespülung des Mundes und Schlundes benützt wird. Verwendet werden zumeist wässerige Lösungen, Abkochungen, Aufgüsse oder Mixturen, denen als Corrigentien Honig, Sirupe oder Fruchtsäfte zugesetzt werden. Gesammtmenge 300·0—500·0. Die verwendeten Arzneistoffe gehören zumeist zur Gruppe der Adstringentia und Antiseptica.

Garkupfer s. Kupfer.

Garnierit, grünes, wasserhaltiges Magnesiumsilicat, mit bis 45% Nickeloxydulgehalt, bildet amorphe, meerschaumähnliche, zerreibliche Massen, findet sich in Neu-Caledonien und wird auf Nickel verarbeitet.

Garrya, Familie *Garryaceen,* die keine bestimmte Stellung in der Systematik hat, den *Cornaceen* noch am nächsten stehend. Sträucher, die in Californien einheimisch sind. — *G. Fremontii Torr.* (California fever bush) liefert Blätter, die als Fiebermittel Verwendung finden. Gabe des Fluidextractes 20—30 Tropfen zweistündlich. Die Blätter sind bitter, adstringirend, geruchlos. Sie sollen nach Ross ein in Würfeln krystallisirendes, in Wasser und Weingeist lösliches, bitter schmeckendes Alkaloïd Garryin enthalten.

Garschaum wird der im Roheisen enthaltene Kohlenstoff genannt, der sich zuweilen beim Abkühlen des Roheisens, während es noch flüssig ist, abscheidet.

Gartenkressenöl ist das in der Technik verwendete fette Oel der Samen von *Lepidium sativum L.*

Garuleum, Gattung der *Compositen,* Gruppe der *Asterioïdeen,* mit steinfruchtartigen Achänen. *G. bipinnatum Less.* liefert eine am Cap gegen Schlangenbiss angewandte Wurzel.

Gas, ölbildendes, Gas der holländischen 4 Chemiker (Daimann, Paets van Troostwyk, Bondt, Lauwerenburgk, welche es 1795 entdeckten) ist Aethylen. — Gas azoticum = veraltete Bezeichnung für Stickstoff. — Gas oxymuriaticum = Chlor. — Gas silvestre = Kohlensäure. — Gas sulfuris = Schwefeldioxyd.

Gas (techn.) und **Gasbeleuchtung** siehe Leuchtgas.

Gasäther, früher statt des Petroleums gebrauchte Leuchtflüssigkeit. Bestand aus durch Rectification über Kalk entharztem Terpentinöl, starkem Weingeist und etwas Aether. Auch Camphine genannt.

Gasaustausch der Pflanzen. Die Processe der Aufnahme und Abgabe gasförmiger Stoffe durch die Pflanze. S. Assimilation, Athmung, Durchlüftung, Transspiration.

Gasbäder sind Bäder, bei welchen die Körperhaut ganz oder theilweise der Einwirkung bestimmter Gase, z. B. Kohlensäure, Schwefelwasserstoff, ausgesetzt wird. Man verwendet hiezu Wannen mit fest schliessendem Holzdeckel und einem Ausschnitt für den Kopf. Das Gas wird durch eine geeignete Leitung in die Wanne gebracht.

Gasdichte s. Dichtebestimmung S. 549.

Gase sind luftförmige Körper, welche nur bei sehr niederer Temperatur und starkem Druck zu Flüssigkeiten condensirt werden können. G. können sich auf die verschiedenste Weise bilden. Sie entstehen häufig beim Erhitzen gewisser Körper auf höhere Temperatur, z. B. Sauerstoff beim Glühen von Quecksilberoxyd oder von Mangansuperoxyd, Kohlensäureanhydrid beim Erhitzen von Calciumcarbonat u. s. w. G. können ferner aber auch entstehen bei der Einwirkung verschiedener Reagentien in wässeriger Lösung auf einander. So entwickelt sich z. B. Wasserstoff bei der Einwirkung von metallischem Natrium oder Kalium auf Wasser bei gewöhnlicher Temperatur, oder beim Behandeln von Zink oder Eisen mit Salzsäure oder Schwefelsäure; Kohlensäureanhydrid entsteht bei der Einwirkung auch schon verdünnter Säuren auf kohlensaure Salze; Schwefligsäureanhydrid bei der Umsetzung von schwefligsauren Salzen mit anderen freien Säuren, oder auch beim Erhitzen von metallischem Kupfer mit concentrirter Schwefelsäure; endlich Stickoxyd beim Auflösen von Metallen, z. B. von Kupfer, in Salpetersäure. Die auf solche Weise sich entwickelnden G. können farblos (Wasserstoff, Sauerstoff, Kohlensäure-Anhydrid u. s. w.), oder gefärbt (Stickstoffdioxyd, Chlor u. s. w.) sein, sie können entweder selbst brennbar sein (Wasserstoff, Kohlenoxyd), oder die Verbrennung unterhalten (Sauerstoff, Stickoxydul),

oder keine dieser Eigenschaften zeigen (Stickstoff). Endlich können die G. auch noch besondere Merkmale zeigen, z. B. einen charakteristischen Geruch (Schwefligsäureanhydrid), eine bestimmte Einwirkung auf gewisse Metallsalze, wie z. B. Schwefelwasserstoff Bleiacetat schwärzt u. s. w. Um G. sammeln zu können, leitet man sie in der Regel in Gefässe (graduirte Röhren oder Eudiometer, Gasometer u. s. w.), welche zunächst mit Wasser gefüllt sind, und verdrängt das Wasser aus diesen Gefässen allmälig durch das eingeleitete Gas. Da aber manche G. in Wasser leicht löslich sind (von dem Wasser absorbirt werden), so muss man häufig das Gefäss, in welchem das betreffende Gas, z. B. Chlor, angesammelt werden soll, entweder mit heissem Wasser oder auch wohl mit einer heissen Kochsalzlösung füllen, da bei höherer Temperatur die Löslichkeit der G. in Wasser eine geringere ist. Falls aber auch dann noch zu grosse Mengen des Gases von dem Wasser absorbirt werden sollten, wie z. B. bei der Chlorwasserstoffsäure, so fängt man das betreffende Gas nicht über Wasser, sondern über Quecksilber (in einer pneumatischen Wanne) auf, vorausgesetzt, dass das Gas sich nicht etwa, wie z. B. Chlor, chemisch mit dem Quecksilber umsetzt. Sollte dies jedoch der Fall sein, und das betreffende Gas auch von Wasser in zu reichlichem Maasse absorbirt werden, so bleibt nichts Anderes übrig, als dass man das Gas auf den Boden eines leeren und trockenen Gefässes leitet, und so allmälig die Luft aus dem Gefässe verdrängt und an deren Stelle das Gas bringt. Die auf solche Weise aufgesammelten G. werden wesentlich durch den auf ihnen lastenden Druck, die herrschende Temperatur und die Dampfspannung der absperrenden Flüssigkeit beeinflusst. Nach dem Gesetze von Boyle-Mariotte ist das Volumen eines Gases dem auf ihm lastenden Drucke verkehrt proportional. Ferner werden die Volumina aller G. nach dem Gay-lussac'schen Gesetze durch die Wärme in gleicher Weise beeinflusst. Die Ausdehnung aller G. ist der Temperatur proportional und beträgt für alle G. für je 1^0 des hunderttheiligen Thermometers $^1/_{273}$ des ursprünglichen Volumens bei 0^0. Endlich macht sich die von der Temperatur abhängige Dampfspannung der Sperrflüssigkeit dadurch geltend, dass dieser Druck dem auf dem Gase lastenden Drucke entgegenwirkt. Will man daher die Volumina zweier G. mit einander vergleichen, so muss man sie zunächst auf gleichen Druck, d. h. den Druck einer Quecksilbersäule von 760 *mm* Höhe, und auf gleiche Temperatur, d. h. auf 0^0, beziehen. Bezeichnen Vo und Vt das Volumen eines Gases bei 0^0 beziehungsweise bei t^0, B den beobachteten Barometerstand und w die Tension des Wasserdampfes bei der Temperatur t^0, $^1/_{273}$ oder 0·00367 aber den Ausdehnungscoëfficienten der G., so ergibt sich das Volumen eines Gases bei 0^0 und normalem Barometerstande aus der Gleichung:

$$Vo = \frac{Vt\,(B - w)}{760(1 + 0{\cdot}00367\,.\,t)}$$

Hiebei wird angenommen, dass das gemessene Gas über einer Flüssigkeit (Wasser) aufgefangen wurde, deren Dampfspannung bekannt und von der Temperatur abhängig ist, so dass also das beobachtete Gas mit Feuchtigkeit gesättigt war. Häufig ist es aber nothwendig, ein Gas vor seiner weiteren Untersuchung oder Verarbeitung völlig zu trocknen. Dies ist nur auf die Weise möglich, dass man das betreffende Gas wiederholt durch Apparate hindurchgehen lässt, welche je nach der Natur des Gases mit verschiedenen wasserentziehenden Mitteln, concentrirter Schwefelsäure, Chlorcalcium, Aetzkalk u. s. w. erfüllt sind. Ebenso ist ein längeres Verweilen eines Gases mit einem entsprechenden Absorptionsmittel erforderlich, wenn eine vollständige Absorption des Gases stattfinden soll (s. Gasometrie).

K. v. B.

Gasentwicklungsapparate. Gase können entweder auf trockenem Wege durch Erhitzen, oder auf nassem Wege entwickelt werden.

Zur Bereitung auf trockenem Wege verwendet man Röhren und Retorten aus schwer schmelzbarem Glase, Porzellan oder Metall.

Zur Entwicklung auf nassem Wege dienen Retorten, Kolben, Woulff'sche Gasentbindungsflaschen u. s. w. Für Gase, die im Laboratorium viel gebraucht werden, wie Kohlensäure, Wasserstoff, Schwefelwasserstoff empfiehlt es sich, constante Entwicklungsapparate zu verwenden.

Der Apparat von Deville besteht aus zwei an ihrem Boden mit Oeffnungen versehenen Flaschen; in die Oeffnungen fügt man mittelst Korken zwei Glasröhren, die durch einen Schlauch verbunden sind. Die eine Flasche, die durch einen Hahn an ihrer Mündung verschliessbar ist, wird nun z. B. mit gekörntem Zink, die andere mit verdünnter Schwefelsäure gefüllt. Oeffnet man den Hahn, so tritt Schwefelsäure durch den Schlauch zum Zink und es entwickelt sich Wasserstoff. Schliesst man den Hahn, so drängt der sich entwickelnde Wasserstoff die Schwefelsäure zurück und die Entwicklung hört auf.

Der Apparat von Kipp, der am häufigsten verwendet wird, beruht auf demselben Principe und besteht aus zwei mit einander verbundenen Glaskugeln, in deren obere Oeffnung eine dritte Kugel mit lang ausgezogener Röhre luftdicht angesetzt ist, welche als Trichter dient. In der mittleren Kugel, die z. B. mit Zink gefüllt wird, befindet sich ein mit einem Hahn verschliessbarer Tubulus. Die Function des Apparates ist dieselbe wie bei dem Apparat von Deville.

Th. Zettel.

Gasglühlicht s. Auer'sches Licht.

Gasharmonika = Chemische Harmonika.

Gaskalk ist der zur Reinigung des Leuchtgases dienende Kalk, der nach seiner Verwendung reich ist an Calciumhydrosulfid (s. d.) und kohlensaurem Kalk. Wegen des Gehaltes an ersterem Bestandtheile dient er als Enthaarungsmittel in der Gerberei.

Gaskohle ist eine zur Leuchtgasfabrikation geeignete Kohle, die beim Erhitzen unter Luftabschluss nicht zusammenbacken darf. — Als Gas-

kohle, Retortenkohle, Retortengraphit bezeichnet man weiters die bei der Fabrikation des Leuchtgases an den Wänden der Retorten sich ansetzende Kohlenkruste, welche sehr hart und dicht und ein guter Leiter für Elektricität ist. Sie findet Verwendung zu Kohlentiegeln, galvanischen Elementen und zu Kohlenspitzen für elektrisches Bogenlicht.

Gasmesser, *Gasuhr,* ein Apparat, welcher die Menge von Gas, die durch denselben durchgeleitet wird, anzeigt, und bei Leuchtgas zur Controle für den Gasverbrauch dient. Durch das Zuleitungsrohr gelangt das Gas in eine gefächerte Trommel, die bis zu einer gewissen Höhe mit Wasser gefüllt ist und sich um ihre horizontale Axe dreht. Die Fächer füllen sich abwechselnd mit Gas, wobei sie emporgehoben werden und das Gas durch einen Spalt in den umhüllenden Mantel austritt, von wo es der Verbrauchsstelle zugeführt wird. Hiedurch findet eine fortwährende Drehung der Trommel statt und die Zahl der Umdrehungen der Trommel gibt, da die Capacität der Trommelfächer bekannt ist, vermittelst eines Zeigers die Menge des Gases in Cubikmetern an. Da im Winter das Wasser der G. leicht gefrieren kann, wodurch der Gang des Mechanismus gestört wird, wird das Sperrwasser mitunter durch Glycerin ersetzt, oder man wendet trockene G. an, welche jedoch noch keine allgemeine Verbreitung gefunden haben. — Die G. werden auch zur Messung von grösseren Gasvolumina zu analytischen Zwecken benützt, wenn es weniger auf grosse Genauigkeit als auf Schnelligkeit der Operation ankommt.

Gasöl wird das bei der trockenen Destillation von Braunkohle gewonnene und gereinigte Schmieröl genannt.

Gasolen (*Gasoline*) ist der bei 60—70° überdestillirende Bestandtheil des Rohpetroleums.

Gasometer, ein Apparat zum Auffangen und Aufbewahren von Gas. Besteht aus einem verschlossenen Metallcylinder und einem kleineren, über demselben angebrachten offenen Gefäss. Vom Boden des letzteren geht ein mittelst Hahn verschliessbares Rohr auf den Boden des unteren Gefässes, ein zweites führt nur bis unter die obere Wandung des letzteren. Im unteren Gefässe ist ferner dicht über dem Boden eine verschliessbare Oeffnung und dicht unter der oberen Wand ein Ausströmungshahn angebracht. Um den G. mit Gas zu füllen, wird das untere Gefäss durch das obere mit Wasser gefüllt, die Hähne werden geschlossen und das Gasleitungsrohr in die untere Oeffnung eingeführt, durch welche nun das Wasser in dem Maasse abfliesst, als das Gas eindringt. Wird die untere Oeffnung nach der Füllung geschlossen, das obere Gefäss mit Wasser gefüllt und der Hahn des bis auf den Boden des unteren Gefässes reichenden Rohres geöffnet, so strömt durch den unter der oberen Wand des unteren Gefässes angebrachten geöffneten Ausströmungshahn Gas aus. Das zweite Rohr dient zur Füllung von Gefässen mit Gas, wobei das obere Trichtergefäss als pneumatische Wanne dient. — Ausser dieser sind noch verschiedene andere Constructionen gebräuchlich.

Gasometrie, *Gasanalyse* oder *Eudiometrie*, ist die Lehre von der Ermittelung der Natur und der quantitativen Zusammensetzung der Gase. Der eigenthümlichen physikalischen Eigenschaften der Gase halber werden diese Bestimmungen in der Regel nicht durch Wägungen, sondern durch Messungen der beobachteten Gasvolumina vorgenommen, und die gefundenen Werthe in Volumprocenten angegeben. Die gasometrischen Methoden besitzen eine ausserordentlich grosse praktische Bedeutung, da viele industrielle Processe, vor allem die richtige Ausnutzung der Brennmaterialien, ferner die Gewinnung eines Leuchtgases von richtiger Zusammensetzung, die Schwefelsäurefabrication u. s. w. auf diese Weise am besten controlirt werden; die Gasanalyse ist aber auch in anderer Hinsicht, z. B. für die Untersuchung der Zusammensetzung der atmosphärischen Luft, die Untersuchung ihres Gehaltes an Kohlensäure u. s. w. von Wichtigkeit. Obwohl die grundlegenden Methoden der G. schon von Bunsen aus dem Jahre 1857 herrühren, so hat die G. doch erst in den letzten 15 Jahren etwa, bedingt durch die Bedürfnisse der Industrie und gefördert besonders durch die Arbeiten von Hempel und von Winkler, eine grössere Bedeutung auch für den chemischen Unterricht gewonnen. Bei einer jeden Gasanalyse beginnt man mit dem Aufsammeln der zu untersuchenden Gase in geeigneten Apparaten, indem man diese entweder unmittelbar in die graduirten Röhren eintreten lässt, oder, falls die Untersuchung z. B. technischer gasförmiger Producte nicht sofort an Ort und Stelle erfolgen kann, indem man durch Saugrohre, d. h. an beiden Seiten offene Rohre, die mit einer Saugvorrichtung in Verbindung stehen, Gasproben entnimmt. Diese Saugrohre sind je nach der Natur des in ihnen anzusammelnden Gases aus verschiedenem Material, Glas, Porzellan oder Metall. Die aufgefangenen Gasproben werden sodann entweder zunächst in Sammelgefässe (von Glas oder Zinkblech) gebracht oder besser sofort in den Untersuchungsapparat übergeführt. Diese Apparate sind sehr verschiedener Natur. Entweder benutzt man Eudiometer oder Absorptionsröhren von Glas, welche mit einer Millimetereintheilung versehen sind, und in welche zu dem unten zu erwähnenden Zwecke zwei Platindrähte zum Hindurchschlagenlassen des elektrischen Funkens eingeschmolzen sind. An Stelle dieser Eudiometer werden neuerdings vielfach die Gasbüretten verwendet, d. h. zwei Glasröhren von etwa 100 cm^3 Inhalt, welche in eiserne Füsse eingesetzt sind, und welche durch einen dünnen Gummischlauch am unteren Ende mit einander in Verbindung stehen. Während die eine Röhre oben offen ist, ist die andere, in $^1/_5$ cm^3 eingetheilte Röhre am oberen sich verjüngenden Ende mit einem kurzen Gummischlauch versehen und durch einen Mohr'schen Quetschhahn abgeschlossen. Vermittelst dieses Schlauches kann die Füllung dieser Röhre mit dem zu untersuchenden Gase erfolgen. Vor der Ablesung des Gasvolumens muss das Niveau der Flüssigkeit in beiden Röhren

auf gleiche Höhe gebracht werden. Bei der Ausführung genauer Messungen von Gasen muss man den Einfluss des herrschenden Druckes und der Temperatur berücksichtigen, und das beobachtete Volumen auf den normalen Zustand, 760 *mm* Druck und 0^0, reduciren (s. beim Artikel „Gase“).

Nachdem das zu untersuchende Gas gemessen worden ist, handelt es sich darum, seine Zusammensetzung zu ermitteln. In weitaus der grössten Anzahl der Fälle hat man es mit einem Gemisch von Gasen zu thun. Die Menge der einzelnen Bestandtheile eines solchen Gemisches lässt sich nach folgenden Methoden feststellen:

1. Durch aufeinander folgende Absorption der einzelnen Bestandtheile des Gasgemisches und darauf folgende Messung des hinterbleibenden Volumens. Zum Zwecke der Absorption einzelner Theile eines Gases benutzt man entweder Absorptionsröhren, Absorptiometer (s. d.) oder neuerdings sehr bequem die Absorptionspipetten. Man unterscheidet die einfachen und die zusammengesetzten Absorptionspipetten. Die einfachen Absorptionspipetten bestehen aus zwei mit einander in Verbindung stehenden Glaskugeln, deren eine die Absorptionsflüssigkeit aufnimmt und mit dem zu untersuchenden Gase durch eine Capillarröhre gefüllt werden kann, während die andere Kugel durch einen Kork verschlossen werden kann. Die zusammengesetzte Absorptionspipette besteht aus einem System von zwei unter einander in Verbindung stehenden gleichen Paaren von Glaskugeln, deren eines mit der Absorptionsflüssigkeit, das andere aber mit Wasser gefüllt wird. Diese Apparate benutzt man, wenn die Absorptionsflüssigkeit nicht mit dem Sauerstoff der Luft in Verbindung treten darf. Als Absorptionsmittel dienen je nach der Natur der zu absorbirenden Gase die verschiedenartigsten Reagentien, die man meist in gelöster Form, und zwar in ziemlich concentrirten Lösungen anwendet. Als Absorptionsmittel für Sauerstoff dient eine alkalische Lösung von Pyrogallussäure, oder besser Phosphor, welcher in dünnen Stangen in den Absorptionspipetten unter Wasser aufbewahrt wird. Zur Absorption von Kohlensäure verwendet man concentrirte Kalilauge, oder wenn das Gas über Quecksilber aufgefangen, Kügelchen von festem Aetzkali. Kohlenoxyd absorbirt man durch eine ammoniakalische Kupferchlorürlösung, schwere Kohlenwasserstoffe, z. B. Aethylen, durch rauchende Schwefelsäure u. s. w. Will man nun mit Hilfe dieser Absorptionsmittel die einzelnen Bestandtheile eines Gases ermitteln, so führt man das zuvor in der Gasbürette gemessene Gasvolumen in die Absorptionspipette über, lässt es dort kürzere oder längere Zeit verweilen und bringt es darauf in die Gasbürette zurück, um das zurückgebliebene Volumen wiederum zu bestimmen. Durch aufeinanderfolgende Verwendung verschiedener Absorptionsmittel lassen sich die verschiedenen Bestandtheile eines solchen Gasgemisches bestimmen.

2. Die Bestandtheile eines Gasgemisches können ferner dadurch bestimmt werden, dass man einzelne dieser Theile durch geeignete Reagentien absorbirt und darauf auf gewichtsanalytischem oder titrimetrischem Wege bestimmt. Handelt es sich z. B. um die Bestimmung der Kohlensäure in der Luft, so bringt man ein abgemessenes Volumen der Luft mit einem abgemessenen Volumen Barytwasser von bekanntem Gehalte zusammen und ermittelt, nach beendigter Absorption auf gewichtsanalytischem Wege, oder besser durch Titriren mit Normaloxalsäure, unter Verwendung von Phenolphtaleïn als Indicator, die Menge der durch den Baryt gebundenen Kohlensäure.

3. Da für einzelne Gase, z. B. für Wasserstoff, einfache Absorptionsmittel nicht bekannt sind, so genügen die vorstehenden Methoden allein nicht, um alle Bestandtheile eines Gasgemisches zu bestimmen. In solchem Falle sucht man durch Verbrennung des betreffenden Gases und volumetrische oder gewichtsanalytische Bestimmung der Verbrennungsproducte diese Bestandtheile zu ermitteln. Hiebei verfährt man so, dass man zu einem abgemessenen Volumen des zu untersuchenden Gases ein abgemessenes Volumen reinen Sauerstoffs (bei technischen Analysen auch wohl von Luft) im mässigem Ueberschusse hinzusetzt, und durch zwei in das Eudiometer eingeschmolzene Platindrähte den elektrischen Funken hindurchschlagen lässt. Es erfolgt dann eine Explosion, der vorhandene Wasserstoff wird zu Wasser verbrannt, und indem dieses als Flüssigkeit abgeschieden wird, tritt eine Volumenverminderung ein, welche der Menge des vorhanden gewesenen Wasserstoffes und des zu seiner Oxydation erforderlichen Sauerstoffes entspricht. In gleicher Weise lässt sich ferner auch Methan ermitteln, das, im Sauerstoff verbrannt, flüssiges Wasser und Kohlensäure gibt, welche letztere durch Kalilauge absorbirt werden kann.

Nur ein Gas kann auch auf diese Weise nicht unmittelbar bestimmt werden: der Stickstoff. Es bleibt daher für die Bestimmung dieses Elementes nichts Anderes übrig, als zunächst alle anderen Bestandtheile durch die geeigneten Absorptionsmittel zu entfernen, und den hinterbleibenden, auf keine Weise absorbirbaren Rest als Stickstoff anzusprechen. — *Lit.:* R. Bunsen, Gasometrische Methoden, Braunschweig II. Auflage 1877. — W. Hempel, Gasanalytische Methoden, II. Auflage, Braunschweig 1890. — C. Winkler, Lehrbuch der technischen Gasanalyse, II. Auflage, Freiberg 1892. K. v. B.

Gastein-Wildbad, Dorf am Fuss des Graukogels im österreichischen Herzogthum Salzburg, berühmter Badeort, mit alkalisch-salinischen Thermen (25—49·6°).

Gasteromycetes, Bauchpilze, eine Familie aus der Reihe der Basidiomyceten, mit anfänglich völlig geschlossenem Fruchtkörper, dessen innere Hohlräume vom Hymenium ausgekleidet werden. Die äussere Fruchthülle (Peridie) ist meist dicht gefügt. Das Hyphengeflecht zwischen den Kammern heisst Gleba, eine Mittelschicht in derselben Trama. Die letztere bleibt nach Auflösung der zartwandigen Glebaschichten bei der Sporenreife als ein Haargeflecht „Capillitium“ zurück. Nach der Beschaffenheit der Peridie und des Capillitiums werden Unterfamilien unterschieden *(Hymenogastraceae, Lycoperdaceae, Nidulariaceae, Carpoboli, Phal-*

laceae.) Die Entwicklungsgeschichte ist nur für wenige Fälle lückenlos festgestellt. Bekannte Gattungen sind *Lycoperdon*, *Bovista*, *Nidularium* und *Phallus*, dessen Sporen durch Insecten verbreitet werden.

Gastrektasie (ἐκτείνω, ausdehnen) = Magenerweiterung.

Gastricismus, allgemeine Verdauungsstörung des Magens.

Gastritis, Entzündung der Schleimhaut des Magens. — *G. catarrhalis* = Magencatarrh.

Gastroadenitis (γαστήρ, Magen und ἀδήν, Drüse), Entzündung der Magendrüsen bei chronischer Gastritis.

Gastroenterostomie (ἔντερον, Gedärm und στόμα, Mund), ist die operative Eröffnung des Magens und Dünndarmes, wenn die natürliche Verbindung durch einen Tumor verschlossen ist und auf andere Weise nicht wieder hergestellt werden kann.

Gastrohysterotomie = Kaiserschnitt.

Gastrolithen s. Krebsaugen.

Gastrolobium, Gattung der *Papilionaceen*, besitzt Blätter, von denen je vier zu Quirlen vereinigt und mit Nebenblättern versehen sind. Die Blüthen haben einen fünfspaltigen zweilippigen Kelch und ungleichlange Blumenblätter. *G. bilobum R. Br.,* in Australien einheimisch, soll angeblich giftige Blätter besitzen, aus denen ein Glucosid Gastrolobin dargestellt wurde.

Gastromalacie (μαλακός, weich) = Magenerweichung.

Gastrorrhagie = Magenblutung.

Gastroskop, ein rohrförmiges Instrument, das in den Magen eingeführt wird und die Besichtigung einzelner Stellen desselben ermöglicht. Die Beleuchtung erfolgt meist mit elektrischem Lichte.

Gastrostomie, das Anlegen einer Magenfistel zum Zwecke der künstlichen Ernährung.

Gastrotomie (τέμνω, schneide), operative Eröffnung des Magens, zum Zwecke der Entfernung von Fremdkörpern.

Gastroxynsis (ὀξύς, sauer), eine Neurose des Magens mit abnorm starker Salzsäurebildung (3 bis 4‰) im Magen, verbunden mit Uebelkeiten, Erbrechen, Kopfweh. Tritt infolge geistiger Ueberanstrengung oder starker Gemüthsaffecte, auch bei übermässigem Cigarrenrauchen auf.

Gaswaschapparate. Zur Reinigung von Gasen werden dieselben durch Waschflaschen geleitet, welche je nach der Natur der Gase und der zu entfernenden Beimengungen derselben mit Wasser oder einer anderen Flüssigkeit gefüllt sind. Man verwendet hiezu meist die Woulf'schen Flaschen, in deren einem Tubus das Zuleitungsrohr bis auf den Boden reicht, während das Ableitungsrohr im anderen Tubus direct unter dem Stopfen endigt. Bei den Drechsel'schen Waschflaschen sind Zu- und Ableitungsrohr in eine der Absorptionsflasche eingeschliffene Kappe eingeschmolzen, während Scheibler's Waschapparat direct auf den Entwicklungsapparat aufgesetzt wird.

Gaswasser ist das Waschwasser des Leuchtgases, welches auf Ammoniak verarbeitet wird.

Gattiren nennt man in der Hüttenkunde das Mischen ärmerer und reicherer Erze, um ein Product von mittlerem Gehalte zu erlangen.

Gattung (lat. *genus*), ist die Vereinigung mehrerer ähnlicher Gruppen, die man Arten nennt. Letztere vereinigen wieder Individuen, die einander sehr ähnlich sehen und nur durch unwesentliche Merkmale verschieden sind. (Vergl. Art.)

Gaud. (bot.) = J. F. Gaudin.

Gaudich. (bot.) = Ch. Gaudichaud-Beaupré.

Gaultheria, Gattung der *Ericaceen,* Unterfamilie *Ericineen.* Kleine, immergrüne Sträucher mit lederigen Blättern. Der Kelch verwächst mit der Kapselfrucht und bildet deshalb eine Scheinbeere. — *G. procumbens L.*, Labradorthee. Wintergreen, ist in Nordamerika einheimisch und liefert Blätter, die als Diureticum und Theesurrogat dienen, und ein ätherisches Oel, Arbutin, Ericolin, Harz und Gerbstoff enthalten. Sie gelangen in viereckige Ziegeln gepresst als Canadischer Thee in den Handel. Das durch Destillation des Krautes in einer Ausbeute von etwa 1% erhaltene Gaultheriaöl oder Wintergrünöl (*Oleum Gaultheriae*) ist in frischem Zustande farblos und von angenehmem, stark aromatischem Geruche, leicht löslich in Weingeist. Der Siedepunkt liegt bei 220°. Spec. Gew. 1·18. Es besteht zu $^9/_{10}$ aus Salicylsäure-Methylester und zu $^1/_{10}$ aus Gaultherilen, einem bei 160° siedenden, pfefferartig riechenden, farblosen, flüssigen, linksdrehenden Camphen. Das künstliche Product, der reine Salicylsäure-Methylester, zeigt diese Eigenschaften nicht, sein Siedepunkt liegt bei 219—221° C., spec Gew. 1·87. Zum Verfälschen dient Sassafrasöl, welches daran erkannt werden kann, dass sich eine Mischung des Oeles mit gleichen Theilen concentrirter Salpetersäure dunkelroth färbt und zu einer dunkelrothen Harzmasse gesteht. Fälschungen mit Petroleum verändern den Siedepunkt und das specifische Gewicht. Letzteres wird auch durch Verfälschungen mit Niobeöl und mit Benzoësäure-Methyläther verändert (erniedrigt). Das Oel dient zu Fruchtäthern, Parfumerien (Seifen), als Geschmackscorrigens, sowie in Verbindung mit Magnesiumcarbonat in Dosen von 8 *g* täglich gegen Gelenkrheumatismus. — Mehrere ostindische G.-Arten, wie *G. punctata Blum.*, *G. leucocarpa Kze.*, *G. fragrantissima Wall.*, liefern ein gleiches Oel. Das jetzt in Handel kommende Gaultheriaöl stammt jedoch grösstentheils von *Betula lenta.*

Gaultheriasäure, Gaultherinsäure = Methylsalicylsäure.

Gaultherin ist ein dem Amygdalin ähnlicher Körper, der in der amerikanischen Birkenrinde (*Betula lenta*) enthalten ist und durch Alkohol ausgezogen werden kann. Bei der Destillation der Rinde mit Wasser gibt das G. nach PROCTER Veranlassung zur Bildung von Salicylsäure-Methylester.

Gay-Lussac'sches Gesetz. Dieses spricht die von G. (1802) gefundene Thatsache aus, dass alle Gase durch die Wärme in gleichem Maasse ausgedehnt werden. Doch stimmt das Gesetz nicht für alle Gase scharf, und zwar weichen diese umsomehr davon ab, je näher sie sich dem Verflüssigungspunkte befinden.

Gay-Lussac'scher Thurm dient zum Denitriren der Schwefelsäure im Fabriksbetriebe; er besteht gewöhnlich aus einem ca. 10 *m* hohen, mit Cokes gefüllten Cylinder. S. Schwefelsäure.

Gaze ist ein lockeres Gewebe, das theils appretirt als sog. Organtine, theils rein als hydrophiler Verbandstoff in den Handel kommt.

Gazost, Departement Hautes-Pyrénées in Frankreich, kühle (12·5—14°) Schwefelquelle mit 0·046 Na HS in 1000 Th.

Ge, chemisches Zeichen für Germanium.

Gebläse sind Vorrichtungen zur Erzeugung eines kräftigen Luftstromes. Die einfachste derselben ist der Blasebalg (s. d.). Ausserdem verwendet man in Laboratorien die Wassertrommelgebläse oder auch Gasometer (s. d.) zur Erzeugung hoher Hitzegrade bei Schmelzprocessen. In dem Trommelgebläse wird die durch eine Saugvorrichtung (Wasserluftpumpe) angesaugte Luft mit dem Wasser in einen Behälter gerissen, aus welchem unten das Wasser abfliesst, während oben die gepresste Luft abgeleitet wird. Eine Gebläsevorrichtung für kleinere Operationen ist auch das Löthrohr (s. d.).

Gedanit (unreifer Bernstein), ein gelbes, durchsichtiges, auch schmutziggelbes und undurchsichtiges, fossiles Harz, kommt als Begleiter des Bernsteines vor, ist in Terpentinöl leichter löslich als dieser.

Geddagummi, eine geringwerthige Handelssorte von arabischem Gummi.

Gedreht s. Knospenlage.

Gefässbarometer s. Barometer.

Gefässbündel, *Fasciculi vasorum, Fibrovasalstränge, Fibrovasalbündel, Leitbündel, Mestom.* Aus dem Procambium, seltener aus secundärem Meristeme hervorgehende, dem Leitsysteme angehörige Stränge von Gefässen mit Siebröhren, Geleitzellen, Cambiform, oft auch mit Tracheïden und Elementen des Grundgewebes. Gefässe, Tracheïden und Holzparenchym bilden zusammen den Holztheil, auch Xylem, Gefässtheil, Hadrom genannt, und dienen der Leitung des Saftes; Siebröhren mit Geleitzellen, Cambiform und Parenchym bilden den Siebtheil, Phloëm, Leptom, und dienen der Leitung plastischer Baustoffe. Geschlossene G. sind solche, bei denen zwischen Sieb- und Holztheil kein Bildungsgewebe vorhanden ist (Monocotyledonen, Gefässkryptogamen), offene G. besitzen dagegen eine cambiale Zone, welche nach innen Holz-, nach aussen Siebelemente abscheidet (Gymnospermen, Dicotyledonen). G., bei denen der Siebtheil vor dem Holztheile liegt, nennt man collaterale (bei den meisten Phanerogamen); grenzt innen an den Holztheil noch ein zweiter Siebtheil, so ist das Bündel bicollateral (*Solaneae*). Bei concentrischen Bündeln liegt entweder der Holztheil in der Mitte des ihn allseitig umschliessenden Siebtheiles (*Filices*) oder umgekehrt (Rhizome von Iris, Acorus Calamus). Radiale Bündel sind solche, bei denen der Siebtheil zur Seite des Holztheiles liegt; sie kommen hauptsächlich bei allen Wurzeln vor und bilden dort gewöhnlich einen centralen, von Pericambium und Endodermis eingeschlossenen Cylinder, den man je nach der Anzahl der Holz-, respective Siebtheile als di- bis polyarch bezeichnet. Ueberall wo indessen secundäres Dickenwachsthum eintritt, werden die Siebtheile vor die Holztheile gedrängt, wodurch die radialen Bündel zu collateralen umgestaltet werden.

Die G. beginnen dicht über dem Vegetationspunkte der Wurzeln und durchziehen, indem sie sich häufig verzweigen und andererseits anastomosiren, die ganze Pflanze, mit Ausnahme des Perisperms und Endosperms. Stammeigene Stränge sind solche, welche im Stamme bleiben, gemeinsame Stränge verlaufen unten im Stamme und biegen oben in ein Blatt aus, um zu einem Blattspurstrange zu werden. Der Verlauf der G. im Stamme ist sehr verschiedenartig. Es kann *a*) ein axiler Strang vorhanden sein, von welchem alle Blattspurstränge abgehen (Gefässkryptogamen, Potamogeton), *b*) die Blattspurstränge laufen zuerst gegen die Mitte des Stammes, biegen dann nach aussen und vereinigen sich tiefer unten mit anderen, mehr oder weniger peripheren Strängen (Palmentypus, viele Monokotyledonen), *c*) die Blattspurstränge verlaufen im Stamme parallel zur Axe desselben, vereinigen sich mit tiefer liegenden Bündeln und bilden einen durch Markstrahlen unterbrochenen Ring, welcher das Mark einschliesst und nach aussen von der Rinde umgeben ist (Dikotyledonentypus). In den Wurzeln ist meist ein axiler Gefässbündelcylinder vorhanden, in den Blättern verlaufen die G. entweder getrennt (parallel geaderte Blätter), oder sie verzweigen sich und anastomosiren (netzförmig geaderte Blätter).

P. SIEDLER.

Gefässbündelscheide = Endodermis.

Gefässe (bot.) *Vasa, Tracheen, Fistulae,* entstehen durch theilweise oder totale Resorption der Querwände in longitudinaler Richtung übereinanderstehender, meristematischer Zellreihen, nach vorhergegangener Aussteifung der Tangentialwände durch Verholzungen verschiedener Art. Die einzelnen, das Gefäss zusammensetzenden Zellen nennt man Glieder. Je nach der Art der Verdickungen unterscheidet man: 1. Ringgefässe, mit ringförmig verdickten Membranstellen, 2. Spiralgefässe,

mit spiraligen, meist leicht ablösbaren Verdickungen, 3. Netzgefässe, mit leistenförmigen anastomosirenden Verdickungen, 4. Leiter- oder Treppengefässe, mit nicht anastomosirenden, leiterartig übereinanderstehenden Leisten. Diese vier Formen nennt man auch Fasertracheen. Ist die ganze Wand mit Ausnahme kleiner Stellen verdickt, so entsteht 5. ein getüpfeltes Gefäss. Die Tüpfel sind behöft, rund oder spaltenförmig und correspondiren mit denen der benachbarten Elemente. Die primären Gefässe (Erstlinge) sind ring- oder spiralig verdickt, weil diese Formen dem Wachsthume zu folgen im Stande sind, die später ausgebildeten Gefässe zeigen die übrigen Formen.

Die Gefässe sind todte Organe, entbehren daher des Protoplasten, dienen aber der Leitung und dem Austausche des Saftes und sind daher von lebendem Gewebe (meist Holzparenchym) umgeben oder seitlich begrenzt, von dem sie durch mechanische Pressung mit Flüssigkeit versehen werden, welche nach Ansicht der meisten Botaniker im Innenraune der Gefässe, und zwar nach dem Principe der JAMIN'schen Kette steigt. Nach SACHS soll der Saft jedoch in den Gefässwänden steigen; die Frage ist jedenfalls noch immer nicht in einwandsfreier Weise entschieden. SIEDLER.

Gefässkryptogamen *(Cryptogamae vasculares, Pteridophyta)*. Durch das Auftreten typischer Wurzeln an der in Axe und Blätter gegliederten Pflanze, durch vollkommenere Differenzirung der Gewebesysteme unter Ausbildung von Fibrovasalsträngen, durch den eigenthümlichen Generationswechsel, bei welchem die Geschlechtsorgane vom Vorkeime (Prothallium) gebildet werden und sich aus der befruchteten Eizelle eine beblätterte und Sporen erzeugende Pflanze (dem Sporogonium der Moose entsprechend) entwickelt, characterisirt und den Uebergang von den Moosen zu den Phanerogamen vermittelnd. Die Sporen sind bei jenen Gefässkryptogamen, bei welchen das Prothallium ausserhalb der Spore gebildet wird, gleichgross (isospore Pteridophyten), bei jenen aber, welche ein reducirtes Prothallium besitzen, von ungleicher Grösse (♂ Mikro- und ♁ Makrosporen, heterospore Pteridoph.) Bei den letzteren bleiben die reducirten Prothallien, deren Archegonien und Antheridien gleichfalls auf wenige Zellen reducirt erscheinen, theilweise in der Spore eingeschlossen. Nach vegetativen und entwicklungsgeschichtlichen Merkmalen werden die G. in *Equisetinae*, *Lycopodinae* und *Filicinae* eingetheilt.

Gefässpflanzen nennt man, zum Unterschiede von Zellpflanzen alle Pflanzen, welche ein Fibrovasalsystem besitzen.

Gefässtheil s. Gefässbündel.

Gefässtracheïden, gefässartig verdickte Tracheïden.

Geffium, Synonym der Homöopathen für Arsenigsäure.

Gefiedert (*pinnatum*) nennt man ein Blatt, dessen Stiel nach zwei entgegengesetzten Seiten hin kleine, in einer Ebene ausgebreitete Blättchen trägt. Unpaarig gefiedert ist ein Fiederblatt mit einem Blättchen an der Spitze, paarig gefiedert ohne ein solches. Gegenüberstehende und abwechselnde oder alternirende Fiederung sind durch diese Ausdrücke genügend gekennzeichnet. Unterbrochen gefiedert ist ein Blatt mit abwechselnd grossen und kleinen Fiedern. Je zwei Fiederblättchen bilden ein Joch; je nach der Anzahl der Joche unterscheidet man ein- bis vielpaarig gefiederte Blätter.

Gefingert (*digitatum*), ist ein Blatt, bei welchem um die Spitze des Blattstieles herum mehr als drei Blättchen stehen.

Gefrieren, s. Erstarren. — Gefrierpunkt, der Temperaturgrad, in welchem der Uebergang eines Körpers aus dem flüssigen in den festen Aggregatzustand erfolgt.

Gefühl, Gefühlsinn. Das Organ der Gefühlsempfindung ist die Haut, die Vermittler derselben die sensiblen Nerven. Sie erstreckt sich auf die Wahrnehmung der die Haut treffenden äusseren Reize. Man unterscheidet Drucksinn, Tastsinn und Temperatursinn.

Gefüllte Blüthen s. Füllung.

Gefurcht (*sulcatus, a, um*), mit rinnenartigen Vertiefungen, Furchen, versehen.

Gegengifte werden Arzneimittel genannt, welche die Wirkung eines Giftes aufzuheben oder zu verhindern vermögen. Man unterscheidet hauptsächlich chemische und physiologische G. Die chemischen G. sind solche, welche den Giftstoff durch chemische Veränderung unschädlich machen können, z. B. schwefelsaures Natron bei Vergiftungen mit Phenol oder Baryt, mit welchem im ersteren Falle ein wenig giftiges phenylschwefelsaures Salz, im letzteren unlöslicher schwefelsaurer Baryt entsteht. Von diesen chemischen Gegengiften unterscheidet man: 1. Neutralisations- und Bindungsmittel, wie Alkalien bei Säurevergiftungen (*Magnesia usta in Aqua*, stark verdünnte wässerige Sodalösung, mit Wasser angerührte Kreide), Säuren bei Laugenvergiftungen (verdünnter Essig) oder Eiweiss bei Vergiftungen mit Alaun, Metallsalzen, Tannin, Halogenen. — 2. Fällungsmittel: Kochsalz gegen Vergiftungen mit Blei- und Silbersalzen, Natrium- oder Magnesiumsulfat bei Vergiftungen mit Baryum- und Bleisalzen, Kalkwasser gegen Oxalsäure, Magnesia usta gegen Arsenik- und Metallsalzvergiftungen, Eisenoxydhydrat gegen Arsenvergiftung, Ferrocyankalium (gelbes Blutlaugensalz) gegen Vergiftungen mit Kupfersalzen, Gerbsäure bei Vergiftung mit Alkaloïden, Brechweinstein und den Salzen einiger Schwermetalle (Blei, Eisen, Quecksilber). Durch alle Gegenmittel dieser Classe werden unlösliche Verbindungen erzeugt. — 3. Oxydationsmittel: Terpentinöl und Kaliumpermanganat gegen Phosphorvergiftung. — Zu den chemischen G. rechnet man noch eine Reihe von Mitteln, welchen eine mehr minder mechanische Wirkung zukommt, wie den einhüllenden Mitteln (Gummischleim, Stärke-

abkochung, Milch, Eiweisslösungen, im Nothfalle auch Fette: Baumöl, zerlassene Butter), sowie den Brech- und Abführmitteln. Erstere haben den Zweck, die Resorption der Gifte zu verzögern und die Schleimhäute durch eine schützende Decke vor Aetzwirkung zu bewahren, kommen daher insbesondere bei Aetzgiften in Anwendung, die letzteren sollen den Giftstoff möglichst rasch aus Magen und Darm entfernen, somit dessen Resorption verhindern. — Die physiologischen G. sind Substanzen, welche eine antagonistische Wirkung für einzelne Gifte äussern, indem sie eine bestimmte Stelle des Organismus in entgegengesetzter Weise beeinflussen. So wird z. B. die Wirkung eines erregenden Giftes durch ein lähmendes beseitigt, und umgekehrt eine durch ein Gift erzeugte Lähmung durch eine erregendes Gegengift, letzteres aber nur, wenn die Lähmung keine vollständige ist. Diese antagonistische Wirkung ist noch wenig aufgeklärt und ist in den meisten Fällen keine vollständig, esondern nur auf ein oder mehrere Organe sich erstreckende, z. B. Coffeïn gegen Alkohol und andere Narcotica, Chloroform und Chloral gegen Krampfgifte. A. B.

Gegenläufig s. Blatt und Samenanlage.

Gegenständig oder *opponirt*, sind die Glieder eines zweizähligen Quirles, wenn dieselben einander an der Axe diametral gegenüberstehen.

Geheimmittel. Nach den heutigen Begriffen versteht man unter „Geheimmittel“ solche Arzneizubereitungen unbekannter Zusammensetzung und Bereitungsweise, die mit grossem Aufwande von Reclame gegen eine ganze Reihe (häufig sogar gegen alle nur erdenklichen) Krankheiten angepriesen werden, gegen welche sie einfach nicht wirken können. Es haftet denselben also ein schwindelhaftes Wesen an und die Erzeugung sowie der Vertrieb solcher Mittel wird nicht mit Unrecht als Betrug aufgefasst, weil der Erzeuger für theures Geld ein Mittel liefert, welches die von ihm versprochene Wirkung nicht besitzt, der Käufer somit eine unbrauchbare Waare erhält, während er Anspruch auf eine solche von der bestimmten, ihm vorgespiegelten Wirkung hat, wodurch derselbe an seinem Vermögen in betrügerischer Weise, und zwar mit Absicht geschädigt wird, abgesehen von dem etwaigen Schaden an Leben und Gesundheit. Das Gebahren mit Geheimmitteln erscheint somit auch vom rein geschäftlichen Standpunkte als ein unreelles und findet heute kaum noch irgend welche Vertheidiger, doch ist es zum Theil sehr schwer, diesem Unfug in wirksamer Weise entgegenzutreten. Die diesbezüglichen gesetzlichen Bestimmungen der meisten Staaten lassen viel zu wünschen übrig und sind auch da, wo solche, wie z. B. in Oesterreich, bestehen, meist so eingerichtet, dass die Fabrikanten von Geheimmitteln immer noch eine Hinterthüre offen finden, durch welche sie ihre Erzeugnisse einschmuggeln können. Erschwert wird das Vorgehen gegen die G. durch die sog. pharmaceutisch-medicinischen „Specialitäten“, welche von den G. nicht immer scharf zu trennen sind (vergl. hierüber „Die Arzneispecialitäten“, Pharm. Presse 1892, Nr. 16—20).

Gehilfinnen s. Embryosack, Fortpflanzung.

Gehirn (*Cerebrum*), der in der Schädelhöhle gelegene Theil des Centralnervensystems. Es zerfällt in das Grosshirn, das darunter befindliche Kleinhirn und eine Fortsetzung nach dem Rückenmark zu, das verlängerte Mark (*Medulla oblongata*). Das Gehirn wird von drei Gehirnhäuten: Arachnoidea, Dura mater und Pia mater umkleidet. Die letztere liegt der Gehirnmasse unmittelbar auf, die Arachnoidea überzieht die Furchen der Gehirnmasse und bildet die mit der Cerebrospinal-Flüssigkeit gefüllten Subarachnoidal-Räume, während die harte Hirnhaut das ganze Gehirn als fester Sack umschliesst; durch eine Fortsetzung dieser letzteren wird das Grosshirn in zwei Hemisphären getheilt. Die Gehirnmasse besteht aus einer grauen Substanz, in welcher Nervenzellen, Nervenfasern und viele Blutgefässe liegen, der Gehirnrinde, und aus einer weissen Substanz, welche keine Nervenzellen enthält und arm an Blutgefässen ist, der Marksubstanz.

Gehör, Gehörsinn. Die Wahrnehmung von Schallwirkungen erfolgt durch Uebertragen der Schwingungen der Luft auf die Endigung des Gehörnerves, das sog. Corti'sche Organ, vermittelst der Gehörorgane. Diese bestehen in ihrer einfachsten Form aus mit Flüssigkeit gefüllten Bläschen (Gehörbläschen). Das Ohr der Wirbelthiere ist das complicirteste Gehörorgan, es besteht aus 3 Th.: 1. der Ohrmuschel und einem äusseren Gehörgang, der als Schallrohr dient und die Verbindung der Ohrmuschel mit 2. der Paukenhöhle (mittlerer Theil) herstellt. Der 3., innere Theil des Ohres ist das Labyrinth. Es ist in dem Felsenbein gelegen und besteht aus dem Vorhof, den 3 Bogengängen und der Schnecke. Alle diese Räume sind von einer zarten Haut umkleidet und mit einer serösen Flüssigkeit gefüllt. Im Labyrinth endet der Gehörnerv, durch welchen die Gehörempfindung percipirt wird.

Geilnau, Dorf im preussischen Bezirk Wiesbaden a. d. Lahn, mit einem Sauerbrunnen.

Geïnsäure, Acker- oder Torfsäure, $C_{20} H_{12} O_7$, ist eine aus den Humussubstanzen isolirte Säure. Sie entsteht besonders aus gerbsäurereichen Pflanzen unter dem Einflusse der Luft aus ulminsaurem und huminsaurem Ammonium. Ist in Wasser löslich und bildet mit Alkalien Salze.

Geissler'sche Röhren zeigen die Lichterscheinungen beim Durchgang des Inductionsstromes (s. d.) durch sehr verdünnte Gase und Dämpfe, welche in diesem Zustande ungleich besser leiten als unter Atmosphärendruck. Da das elektrische Licht an chemisch wirksamen und Fluorescenz (s. d.) erzeugenden ultravioletten Strahlen sehr reich ist, so finden auch Fluorescenzerscheinungen statt.

Geissospermin, $C_{19} H_{24} N_2 O_2 + H_2 O$, ist ein Alkaloïd der Pereirarinde. — *Darst.*: Der durch Auskochen der Rinde mit Alkohol gewonnene

Auszug wird durch Abdestilliren vom Alkohol befreit, mit kohlensaurem Natron alkalisch gemacht und mit Aether ausgeschüttelt. Die ätherische Lösung mit Essigsäure geschüttelt gibt an diese die Alkaloïde ab. Zuletzt wird die essigsaure Lösung, mit Ammoniak alkalisch gemacht, wieder mit Aether geschüttelt. Während das zweite Alkaloïd, das Pereirin, in Lösung bleibt, fällt G. krystallinisch aus. — *Eig.*: Kleine, bei 160° unter Zersetzung schmelzende Krystalle, die in Wasser und Aether fast unlöslich sind, leicht löslich in heissem, wenig in kaltem Alkohol, linksdrehend, in eisenoxydhältiger, concentrirter Schwefelsäure mit blauer Farbe löslich. Mit concentrirter Salpetersäure wird es purpurroth. Das G. hebt durch Einwirkung auf das Hirn die willkürlichen Bewegungen, sowie durch seine Wirkung auf das Rückenmark die Reflexaction auf.

Geissospermum, Gattung der *Apocyneae-Plumiereae* mit Beerenfrucht. — *G. laeve* oder *G. Vellozii Alem.*, ein in Brasilien einheimischer Baum oder Strauch, liefert die Pereirarinde (s. d.).

Geitonogamie, die Art der Kreuzung, bei welcher die beiden sich kreuzenden Blüthen auf einem und demselben Stocke stehen und Nachbarn sind.

Gekerbt ist der Rand eines Blattes, wenn der vorspringende Winkel der Einschnitte stumpf, der einspringende spitz ist.

Gekreuzt = decussirt.

Gekrümmt. Art der Lage des Embryos im Samen. Die Krümmung ist sehr mannigfach und dient als diagnostisches Merkmal.

Gelaphal, heissen die Früchte von *Randia Dumetorum Lam.*, einer indischen *Rubiaceae.* Sie dienen in Indien in grösseren Dosen als Emeticum, ferner bei Dysenterie. Das frische Pericarp derselben besitzt einen scharfen, durchdringenden Geruch und enthält Baldriansäure, sowie wahrscheinlich Saponin. Sawyer (Lancet, 1891, S. 818) empfiehlt eine aus den Früchten bereitete, ätherische Tinctur in Gaben von 15—60 Tropfen in Wasser als krampfstillendes Mittel.

Gelappt. Form einer Narbe mit lappigen Zipfeln.

Gelatina. Darunter versteht man die feinsten, farblosen oder schwach gelblichen Sorten des Knochenleimes. Es sind dünne, oblonge, biegsame Blätter, die in kaltem Wasser aufquellen und damit nach dem Erwärmen eine beim Erkalten zu einer Gallerte erstarrende Lösung geben. Neben dieser *G. alba* kommt noch eine roth gefärbte *G. rubra* in den Handel.

Gelatiniren, *Gallertbildung*, eigenthümliche, an den Lösungen mancher colloïdaler Substanzen beobachtete Erscheinung des Verlustes ihrer Tropfbarkeit, wobei sie zu einer homogenen, meist durchsichtigen oder durchscheinenden feuchten Masse erstarren, die ihrer Consistenz nach ziemlich derb bis halbflüssig sein kann. Das Verhalten warmer Leimlösungen beim Erkalten liefert das typische Bild für die genannte Erscheinung, die von demselben auch die Bezeichnung „G." erhalten hat. Das G. wird ausser an Leimlösungen noch an vielen wässerigen Pflanzenauszügen, Fruchtsäften und manchen durch Dialyse gewonnenen Lösungen colloïder anorganischer Substanzen, wie Eisenoxyd, Thonerde und Kieselsäure, beobachtet, und beruht in den letzteren Fällen auf dem Unlöslichwerden der genannten Substanzen, die dann nicht mehr wie der erstarrte Leim durch Erwärmen wieder verflüssigt werden können. Hieher gehört auch das G. basischer Aluminiumacetatlösungen, das durch einen Gehalt von Alkalisulfat vermittelt wird.

Besonders beachtenswerth ist das G. von Fruchtsäften und Pflanzenaufgüssen. Die ersteren zeigen diese Erscheinung beim Einkochen mit Zucker in Folge ihres Pectingehaltes. Soll dies, wie zur Bereitung von Fruchtsirupen nöthig, vermieden werden, so muss dem Einkochen mit Zucker die Zerstörung der Pectinstoffe vorausgehen. Zu dem Ende überlässt man die betreffenden Fruchtsäfte der weingeistigen Gährung.

Pflanzenaufgüsse, wie *Infus. Digitalis, Ipecacuanhae, Radicis Graminis, Trifolii* etc. geben oft mit oder ohne Zusatz von Zucker bei längerem Stehen in Zimmertemperatur eine dünne Gallerte. Die Ansichten über die Ursachen dieser Erscheinung sind verschieden. Von einigen wird der Pectingehalt der heissbereiteten Pflanzenauszüge, eventuell der Gehalt des zugesetzten Zuckers an pectinsaurem Kalk, von anderem die Lebensthätigkeit gewisser Mikroorganismen als Ursache angesehen.

Von diesen Factoren dürfte wohl jeder für sich Anspruch auf Beachtung verdienen. Benedeck wies nach, dass Infusa von Blättern der einjährigen, sehr pectinreichen *Digitalis purpurea* leichter gelatiniren als jene der zur Blüthezeit gesammelten pectinarmen Blätter der im zweiten Jahre stehenden Pflanze. Peltz beobachtete das G. bei Auftreten von Spaltpilzen und schloss auf einen causalen Zusammenhang beider Erscheinungen. Bräutigam isolirte später den das G. verursachenden Mikroorganismus und benannte ihn *Micrococcus gelatinogenes.* E. Ritsert's Arbeiten bestätigten ebenfalls die Vermuthung, dass das G. durch Mikroorganismen bewirkt werde. Es gelang ihm einen solchen, das *Bacterium gummosum* zu isoliren. Die mit Reinculturen desselben angestellten Impfversuche ergaben zweifellos die Richtigkeit der Vermuthung, da zuckerhaltige Infusa und selbst reine Rohrzuckerlösungen (mit den nöthigen Nährsalzen versetzt) durch denselben zum G. gebracht wurden; das Temperaturoptimum konnte dabei als zwischen 25° und 30° liegend beobachtet werden. Die Gegenwart von essigsaurem Alkali beförderte dabei stets das G. G. Kottmayer.

Gelatinpräparate sind Arzneiformen, welche thierischen Leim (Gelatine) zur Grundlage haben. Derselbe wird durch Wasser und Glycerin in eine Gallerte übergeführt, in welcher die Arzneistoffe theils gelöst. theils suspendirt werden. Die leichte

Löslichkeit der Gelatingallerte ermöglicht eine raschere und gleichmässigere Absorption der Arzneistoffe, alz die sonst beliebte Mischung mit Cacaobutter. Mit Hilfe geeigneter Formen (von Zinn oder Holz) kann man diverse Gelatinpräparate, als: Suppositorien, Vaginalkugeln, Bougies, Stäbchen und Ohrenpillen, leicht bereiten und ziemlich genau dosiren.

Schwieriger ist es, für die diversen Stoffe das Verhältniss von Glycerin und Wasser zur Gelatine a priori richtig zu treffen. Im Allgemeinen nimmt man auf 1 Th. Gelatine je 2 Th. Glycerin und Wasser; für hygroskopische Arzneistoffe müssen 2—3 Th. Glycerin auf 2 Th. Gelatine genommen werden. (Specielle Vorschriften werden im zweiten Theile mitgetheilt werden.)

Eine besondere Form von Gelatinpräparaten sind die medicinischen Gelatintäfelchen (*Gelatinae medicatae*). Es sind dies etwa ein Quadratcentimeter messende, dünne Täfelchen aus Gelatine, Wasser und Glycerin, welche eine ganz bestimmte Menge eines Arzneistoffes enthalten. Da sich diese Täfelchen sehr gut halten und rasch lösen, wurden sie als handliche Mittel zur raschen Bereitung von subcutanen Injectionen, sowie von Augenwässern empfohlen. Bis jetzt haben sie sich aber nicht recht eingebürgert.

Auch die Gelatinapplicationen oder -Verbände haben zur Grundlage eine Gallerte von Gelatine und Wasser (am besten im Verhältniss von 1 : 2), denen hie und da etwas Glycerin beigesetzt wird. Sie dienen in der Dermatologie zur Basis verschiedener, auf die Haut zu applicirender Stoffe, als: Chrysarobin, Salicylsäure, Pyrogallol u. a. Bei Bedarf wird die Gallerte durch Erwärmen verflüssigt und auf die zu behandelnde Stelle (bei Psoriasis und ähnlichen) mittelst eines Pinsels aufgetragen. Neuester Zeit wurde die Gelatine auf diesem Felde durch andere Präparate (*Linim. exsiccans, Epidermin, Pasta cerata* u. s. w.) verdrängt. O. Schreiber.

Gelb ist von allen gleichartigen Farben die am stärksten leuchtende. Die gelben Lichtstrahlen haben eine Wellenlänge von 535—578·8 Millionstel Millimetern. Um Flammen eine homogene, gelbe Färbung zu ertheilen, benützt man das Kochsalz.

Gelbbleierz = Bleimolybdat.

Gelbbeeren. Mit diesem Namen bezeichnet man eine ganze Anzahl von Früchten, die gelbe Farbstoffe enthalten und deshalb in der Technik Verwendung finden. Chinesische Gelbbeeren oder Gelbschoten sind die Früchte von *Gardenia grandiflora Lour.* und wohl noch einiger anderen Arten. Länglich eiförmige, 1—4 *cm* lange, oben noch mit dem Kelch versehene Früchte. Die rothbraune Fruchtschale umschliesst ein leicht aufquellendes Parenchym, in dem zahlreiche Samen liegen. Das Parenchym enthält einen gelben Farbstoff, der mit dem des Safran, dem Polychroït, identisch sein soll, ferner neben einer charakteristischen Säure, der Rubichlorsäure, zwei Gerbsäuren der Formeln $C_{23}H_{36}O_{17}$ und $C_{46}H_{58}O_{27}$. — Deutsche Gelbbeeren von *Rhamnus cathartica L.* — Persische Gelbbeeren von *Rhamnus infectoria L.* — Avignon-Gelbbeeren (Avignon-Körner) von *Rhamnus infectoria L.* und *Rhamnus saxatilis L.* Sie bilden kugelige, 2—4fächerige Früchte, die den Fächern entsprechend eingeschnürt sind. Die Samen sind von eiförmiger Gestalt und auf einer Seite von einer feinen Ritze durchzogen. Das Parenchym der Fruchtschale enthält einen Körper, Rhamnin, welcher glucosidischen Charakter hat, er wird in Zucker und Rhamnetin gespalten, welches letztere sich auch vorher in den Früchten und zwar besonders in den unreifen zu finden scheint. Es ist das eigentlich färbende Princip.

Gelbeisenstein, *Xanthosiderit,* ist ein braungelbes, faseriges Gestein, in chemischer Beziehung ein Eisenhydroxyd.

Gelberde (*Melinit*) ist ein ockerartiges Mineral, aus Eisenhydroxyd und Kaolin bestehend. Dient zum Anstreichen.

Gelbfieber, eine in Mexiko, auf den Antilleninseln und an der Westküste von Afrika endemisch herrschende Infectionskrankheit, die zu wiederholten Malen in europäische Hafenstädte durch den Schiffsverkehr eingeschleppt wurde. Die Natur der Gelbfiebernoxe ist unbekannt, Neger sind gegen die Krankheit fast immun, weniger Mischfarbige, am wenigsten die Angehörigen der weissen Race. Die Krankheit beginnt mit heftigem Schüttelfroste, woran sich allgemeine Fiebersymptome anschliessen. Charakteristisch ist nur die Gelbsucht, wozu sich in tödtlich verlaufenden Fällen Zeichen schwerer Blutdissolution (Haut-, Mund-, Nasen-, Darm- und Nierenblutungen) gesellen. Die Kranken gehen bei diesem Krankheitsbilde unter zunehmenden Collapssymptomen zu Grunde. Bei der Obduction findet man Veränderungen der Leber, wie sie der auch bei uns vorkommenden acuten, gelben Leberatrophie entsprechen. — Die Prophylaxe des G. hat die strenge Quarantaine der aus Gelbfiebergegenden kommenden Schiffe zu berücksichtigen, um so die Krankheit dauernd auf ihr Heimatland zu beschränken. In Amerika selbst werden übrigens die Absperrungsmassregeln der vom G. betroffenen Gegenden gegen die davon freien Landstriche sehr strenge gehandhabt. Interessant sind die Vaccinationsversuche, über die in neuester Zeit Domingo Freire in Rio de Janeiro Mittheilung gemacht hat. Der genannte Arzt injicirt Meerschweinchen Blut von Menschen, die an gelbem Fieber gelitten haben und schwächt die Virulenz des Giftes dadurch ab, dass er das Blut des ersten Thieres wieder weiter auf ein zweites, von diesem auf ein drittes u. s. w. überträgt. Aus dem Blute des 7. Thieres gewinnt er durch das Culturverfahren einen Mikroorganismus, mit welchem Impfungen auf den Menschen vorgenommen werden, die eine leichte Infection und zugleich eine dauernde Immunisirung zur Folge haben sollen. — Als Specifica gegen G. haben alle modernen Antiseptica, vor allen das *Calomel* Empfehlung gefunden. Auch das gegen Variola

mit gutem Erfolg angewendete *Cocaïn* (intern) wird als wirksames, die Krankheit sowohl causal als symptomatisch beeinflussendes Mittel gerühmt. Weiss.

Gelbglas = Auripigment.

Gelbholz s. Farbhölzer und Fustik.

Gelbin, *Steinbühler Gelb*, ist Baryum- oder Calciumchromat.

Gelbschoten s. Gelbbeeren.

Gelbsucht s. Icterus.

Gelbsucht (bot.) = Bleichsucht, eine Krankheit, welche auf dem Mangel an Eisen beruht, ohne welches kein Chlorophyll gebildet werden kann.

Geleitzellen sind parenchymatöse Zellen, die den Siebröhren anliegen. Sie stehen mit den Siebröhren durch quergestreifte Tüpfel in Verbindung, wodurch sie sich hauptsächlich von den Cambiformzellen unterscheiden.

Gelenk nennt man die bewegliche Verbindung von Knochen. Durch die Gelenkkapsel, eine derbe Haut, werden die beiden Knochenenden, welche verbunden erscheinen, die Gelenkpfanne und der Gelenkkopf, welche mit Knorpel überzogen sind, zusammengehalten. Die innerste Schichte der Gelenkkapsel bildet die Synovialhaut, welche die Synovia (Gelenkschmiere) absondert, um die Gelenke geschmeidig zu erhalten. — Gelenkentzündungen können rheumatischer und tuberculöser Natur sein. — Gelenkrheumatismus ist eine acut oder chronisch auftretende Infectionskrankheit mit Entzündung, Schwellung und Schmerzen in den Gelenken und mit Fieber verbunden. Man wendet hauptsächlich Salicylverbindungen dagegen an.

Gelidium, Gattung der *Florideae-Gelideae*, mit weichem, cylindrischem oder zusammengedrücktem linealen Thallus und Sporen, die einzeln an den Enden von Fäden sitzen, die von den Wänden und Scheidewänden des 1—2fächerigen Cystocarpes ausstrahlen. Mehrere Arten liefern Agar-Agar. *G. corneum Lam.* in Japan enthält nach Guérin 20% einer als Gelosin bezeichneten amorphen, stickstofffreien, der Pektose und dem Fucin nahestehenden, farblosen Substanz, die in heissem Wasser löslich ist und dasselbe beim Erkalten in eine durchsichtige Gallerte verwandelt, welche 550mal ihr Gewicht an Wasser aufnimmt und aus diesem Grunde zu Verbandzwecken in der Chirurgie empfohlen wurde.

Gelose nennt Payen den gelatinisirenden Bestandtheil der Agar-Agarlösungen. Ueber die Zusammensetzung etc. dieses Körpers liegen bis jetzt zuverlässige Angaben nicht vor.

Gellert's Grün = Kobaltgrün.

Gelsemin, Alkaloïd der Gelsemiumwurzel. — *Darst.*: Die zerkleinerte Wurzel wird mit einem Gemisch von 8 Th. Aether in 1 Th. Alkohol extrahirt, das Menstruum abdestillirt, der Rückstand in Wasser aufgenommen und mit Bleiessig gefällt. Das Filtrat, mit Schwefelwasserstoff entbleit, wird nach dem Filtriren mit Aether ausgeschüttelt und dann mit Lauge gefällt. Der Niederschlag wird durch Lösen in Salzsäure, Alkalischmachen mit Lauge und Ausschütteln mit Aether gereinigt. — *Eig.*: Dieses G. von Sonnenschein ($C_{22}H_{38}N_2O_4$?) ist meist amorph, aus Alkohol krystallisirt es jedoch auch aus, es ist in Wasser schwer löslich, leichter in Alkohol, sehr leicht in Aether, Chloroform, reagirt stark alkalisch und ist sehr giftig. — *React.*: Trägt man etwas chromsaures Kali in eine Lösung von G. in concentrirter Schwefelsäure ein, so tritt an der Berührungsstelle eine kirschrothe, ins Violette spielende Färbung auf, die bald ins Grüne umschlägt. — Nach Mittheilungen von E. Merck (Jahresber. 1891) ist das im Handel vorkommende G. ein nach Art des Podophyllins dargestelltes Resinoïd, also kein reiner Körper. Auch das von Sonnenschein wie oben angegebene G. ist kein reiner Körper, daher Merck das von ihm dargestellte reine Alkaloïd Gelseminin nennt. Es bildet kleine, weisse Krystalle vom Schmelzpunkt bei 154 und 155° C., leicht löslich in Weingeist, Chloroform und Aether. Neben diesem krystallisirten Alkaloïd findet sich in der Pflanze noch ein amorphes Alkaloïd vor, von welchem Merck das salzsaure Salz darstellt und als *Gelsemininum hydrochloricum amorphum* bezeichnet. Das G. ist zur therapeutischen Anwendung bei Neuralgien empfohlen worden, solange aber keine Klarheit über das Präparat herrscht, sollte davon abgesehen werden. (Vergl. Gelsemium.)

Gelsemium, Gattung der *Loganiaceen*, Unterfamilie *Gelsemieae*. Windende Sträucher, mit dünnen, gegenständigen und gestielten Blättern, gelben, trichterförmigen Blüthen und Kapselfrucht. — *G. nitidum Mich.* (*G. sempervirens Ait.*) ist in Nordamerika einheimisch und liefert die *Radix Gelsemii*, welche theils aus Wurzelstücken, theils aus den unterirdischen Stengeln besteht und überdies mit den Blättern vermischt ist. Die Wurzel hat eine braune, matte und längsrunzliche Oberfläche. Der Querschnitt zeigt eine sehr dünne, bräunliche Rinde und einen gelblichen, durch Markstrahlen schön radial gestreiften, marklosen Holzkörper. Die Stengel haben eine matte oder schwach glänzende, längsrunzlige Oberfläche. Der Querschnitt lässt eine bräunliche, dünne Rinde und einen Holzkörper sehen, der bis auf das Vorhandensein eines Markes sich dem der Wurzel ähnlich verhält, nur am Umfange gekerbt erscheint. Geruchlos, schwach bitter. — *Bestandtheile*: Ein sehr giftiges Alkaloïd, das Gelsemin, ein mit dem Aesculin wahrscheinlich identischer, blau fluorescirender Körper, die Gelsemiumsäure, etwas Harz, Fett und ein nach Cajeputöl riechendes, ätherisches Oel, letzteres in Spuren. — A. R. Cushny (Arch. f. exper. Pathol. u. Pharmacol. 1892, Bd. 31, S. 49) findet, dass die wirksamen Bestandtheile des Gelsemium sempervirens Gelsemin, $C_{43}H_{63}N_5O_{14}$ und Gelseminin, $C_{42}H_{47}N_3O_{14}$ sind. Gelsemin ist sehr wenig wirksam, es veranlasst erst in hohen Gaben beim Frosch erhöhte Reflexerregbarkeit und ist dem Strychnin ähnlich. Gelseminin ist dem Coniin ähnlich, wirkt narcotisch und veranlasst besonders Pupillenerweiterung. — *Gebr.*: Die Droge findet in Form einer Tinctur (1 : 5) und eines Fluid-

extractes, sowie eines Resinoïds, fälschlich Gelsemin genannt, arzneiliche Verwendung gegen Neuralgien. In der Augenheilkunde wird die Droge gegen rheumatische Iritis etc. verwendet. — *Gabe*: 10 bis 80 Tropfen der Tinctur oder 0·25—0·50 *g* des Extractes.

Gemmen = Brutzellen. Als *Gemmae* bezeichnet man auch die sog. Augen (Knospen, Turiones), ferner nennt man Gemmen geschnittene Steine, in welchen das Bild vertieft eingeschnitten ist, im Gegensatz zu den Cameen mit erhaben geschnittenen Figuren.

Gemüse. Als G. bezeichnet man verschiedene Pflanzen oder Pflanzentheile, welche als menschliche Nahrungsmittel Anwendung finden und zu diesem Zwecke zumeist angebaut werden. Durch Cultur werden die betreffenden Pflanzentheile z. B. Blätter meist abnorm entwickelt. Die für uns wichtigsten G. werden von der Familie der *Cruciferen* geliefert (Kohl, Kresse, Löffelkraut). Die G. enthalten viel Wasser und verhältnissmässig auch viel Stickstoffsubstanz, von welchen jedoch ein grosser Theil nicht zu den Eiweisskörpern gehört. Einige derselben weisen folgende mittlere Zusammensetzung auf:

	N-Substanz	Fett	Zucker	N-freie Substanzen	Cellulose	Asche	Wasser
Spargel	1·79	0·25	0·37	2·26	1·04	0·54	93·75
Spinat	3·49	0·58	0·10	4·34	0·93	2·09	88·47
Blumenkohl	2·48	0·34	1·21	3·34	0·91	0·83	90·89
Kohlrüben .	1·55	0·08	1·97	4·82	1·33	0·86	89·39
Kohlrabi	2·87	0·21	0·38	7·80	1·68	1·17	85·89
Grünkohl	3·99	0·90	1·21	10·42	1·88	1·57	80·03
Wirsingkohl . .	3·31	0·71	1·29	4·73	1·23	1·64	87·9

In neuerer Zeit bilden die conservirten Gemüse einen wichtigen Handelsartikel. Sie werden entweder fertig gekocht und noch heiss in Blechbüchsen luftdicht verschlossen oder sie werden getrocknet und comprimirt: man dämpft die frischen Gemüse in eisernen Cylindern, hobelt sie in Streifen, trocknet sie und presst sie mittelst hydraulischen Pressen, worauf sie verpackt werden.

Genähert sind Blätter, welche durch sehr kurze Internodien von einander getrennt sind.

Genagelt nennt man Blumenblätter, welche aus einem unteren, schmalen Theile, dem Nagel, und einem oberen, breiten Theile, der Platte, bestehen.

Generationswechsel (*Metagenese*), heisst jene Fortpflanzungsart, bei welcher ein Thier auf ungeschlechtlichem Wege, durch Knospung oder Sprossung Junge erzeugt, die nach erlangter Reife nicht dem Mutterthiere gleichen, sondern abweichend gestaltet sind, und deren geschlechtlich erzeugte Nachkommen erst wieder zur Gestalt jenes Mutterthieres zurückkehren. Die ungeschlechtlich erzeugte Generation heisst die Ammengeneration. Erzeugt sie selbst nicht sofort geschlechtlich die Nachkommen, sondern schiebt sich noch eine (oder mehrere) neue ungeschlechtlich erzeugte Generation ein, so nennt man die Individuen des ersten Kreises Grossammen, die folgenden Ammen. Beispiele von G. bieten die Quallen und die Salpen, an welch' letzteren Thieren der G. zuerst von A. v. Chamisso entdeckt worden ist. Wechseln bei durchwegs geschlechtlicher Fortpflanzung zweigeschlechtlich erzeugte mit parthenogenetisch erzeugten Generationen regelmässig ab, so heisst diese Fortpflanzung Heterogonie. Diese kommt z. B. bei den Saugwürmern vor. S. auch Fortpflanzung.

Generationswechsel (bot.). Ein solcher findet statt, wenn bei Pflanzen die geschlechtliche und ungeschlechtliche Fortpflanzung in mehr oder weniger regelmässiger Weise miteinander abwechseln, so dass auf eine geschlechtliche Generation wieder eine oder mehrere ungeschlechtliche folgen. Bei den Phanerogamen kann jeder Spross oder jede Knospe als Generation aufgefasst werden; der Generationswechsel besteht hier also in der Ausbildung von Laubknospen und Blüthenknospen. Bei den Gefässkryptogamen bildet die Geschlechtsgeneration das Prothallium mit den Archegonien und Antheridien, die ungeschlechtliche Generation besteht aus der sporenbildenden Pflanze. Bei den Laubmoosen ist die geschlechtliche Generation das grüne, assimilirende Stämmchen, welches die Befruchtungsorgane trägt, die ungeschlechtliche wird durch die Mooskapsel oder Sporenbüchse gebildet. Bei den Lebermoosen entspricht der Thallus dem grünen Laube der Moose. Bei den niederen Pflanzen folgen die geschlechtlichen und ungeschlechtlichen Generationen nicht regelmässig aufeinander, es werden vielmehr meist erst eine Reihe ungeschlechtlicher ausgebildet, ehe eine geschlechtliche entsteht. Ein G. findet statt bei *Florideen*, *Peronosporeen*, *Siphoneen*, *Saprolegniaceen*, *Mucorineen*, *Diatomeen*, *Desmidiaceen* und bei vielen anderen Familien.

Generatoren sind Feuerungsanlagen, welche zur Erzeugung von Heizgas (Generatorgas) dienen, welches an Stelle von Kohle verwendet wird. Die durch unvollständige Verbrennung (Entgasung) von Steinkohle, Braunkohle, Torf gewonnenen Generatorgase, welche vorwiegend aus Kohlenoxyd und Kohlenwasserstoffen neben Wasserstoff und Stickstoff bestehen, werden durch ein Rohr an den Ort geleitet, wo sie benützt werden sollen, und dort unter Zuführung von Luft verbrannt. Der Vortheil dieser Feuerungsanlage besteht darin, dass das Heizmaterial vollständig ausgenützt und die Rauchbildung vermieden wird, ferner dass geringwerthiges Heizmaterial verwendet und die erzeugte Wärme vollständiger ausgenützt werden kann. Die G. werden insbesondere in der Glasfabrikation und im Hochofenbetriebe angewendet.

Genetische Spirale oder Grundspirale nennt man eine Linie, welche man sich um eine Pflanzenaxe so gezogen denkt, dass sie, letztere

nach links oder rechts umlaufend, die Insertionspunkte der Seitenglieder nach der Reihenfolge der Entstehung der letzteren berührt.

Genetisches System der Elemente. Dasselbe beruht auf der Hypothese, dass alle vorhandenen Elemente von einem, dem Wasserstoffe nahestehenden Gase, welches in äusserst verdünnter Form vielleicht mit dem kalten Weltäther identisch ist, abstammen und aus ihm durch Condensation entstanden sind.

Wenn man den Wasserstoff voranstellt, so gruppiren sich die Elemente nach aufsteigendem Atomgewicht und zugleich nach ihrer chemischen und physikalischen Zusammengehörigkeit wie folgt:

H

Stufe	I	II	III	IV	V	VI	VII	Generation
1.	**Li**	**Be**	**Bo**	**C**	**N**	**O**	**Fl**	1
2.	Na	Mg	Al	Si	Ph	S	Cl	2
3.	*Ka*	*Ca*	*Sc*	*Ti*	*Va*	*Cr*	*Mn*	2
4.		***Fe***		***Co***		***Ni***		2
5.	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	3
6.	*Rb*	*Sr*	*Y*	*Zr*	*Nb*	*Mo*	•	3
7.		***Ru***		***Rh***		***Pd***		3
8.	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	Jd	4
9.	*Cs*	*Ba*	*La*	*Ce*	*Nd*	*Pr*	•	4
10.	Sm	•	Gd	Tb	•	Er	•	4
11.	Dp	Yb	•	•	Ta	Wo	•	4
12.		***Os***		***Ir***		***Pt***		4
13.	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	•	•	5
14.	•	•	•	*Th*	•	*U*	•	5

Die übereinanderstehenden Elemente entsprechen 14 Verdichtungsstufen in 5 Generationen, so dass aus den Elementen 1 die Elemente 2, aus 2 die 5, aus 5 die 8 und die 10, aus 8 die 13, durch weitere Verdichtung aus 1 zugleich die 3, aus 3 die 6, aus 6 die 9 und die 11, aus 9 die 14 entstehen; endlich entstehen durch eine andere Art der Verdichtung aus den Elementen 1 oder direct aus Urmaterie die Elemente 4, aus 4 die 7, aus 7 die 12. Der Stammbaum besteht also im Ganzen aus 14 Verdichtungsstufen in 5 Generationen, innerhalb deren nach Preyer folgende Gesetzmässigkeiten hervortreten. In der Reihenfolge von I nach VII wechselt die Werthigkeit regelmässig ab, indem ungeradwerthige Elemente mit geradwerthigen alterniren. Die Elemente der ersten drei Stämme I, II, III sind elektropositiv, die der drei letzten V, VI, VII elektronegativ; weniger ausgeprägt ist die elektrochemische Spannung der Elemente der Gruppe IV. Wenn man ferner die Atomgewichtsdifferenzen genetisch zusammenhängender Elemente durch die Differenzen ihrer Stufenzahlen Z = 1, 2, 3, . . . 14 dividirt, so erhält man stets Zahlen, welche um 16 schwanken, und als Ausdruck des Grades der Verdichtung angesehen werden können, z. B. Ka — Li = 2 . 16·05. Das specifische Gewicht der Elemente im starren Zustande nimmt in jeder einzelnen Stammlinie zu von 1 : 2, von 2 : 5, von 5 : 8, von 8 : 13, ebenso von 1 : 3, von 3 : 6, von 6 : 9, von 9 : 14, von 1 : 4, von 4 : 7, von 7 : 12. — Die specifische Wärme nimmt ab in jeder Stammreihe von 1 : 2 : 5 : 8 : 13, sowie von 1 : 3 : 6 : 9 : 14, und ist umgekehrt proportional der Anzahl der von jedem Elemente durchlaufenen Verdichtungsstufen. Aehnliche Regelmässigkeiten zeigen ferner die Atomwärme und das Atomvolumen. P. Siedler.

Genever (frz. *Genièvre*, engl. *Gin*), Wachholder-Branntwein, wird namentlich in Holland aus einer aus Gerste oder Roggen mit Zusatz von Wachholderbeeren gegohrenen Maische erzeugt. Manchmal wird er auch durch Rectificiren gewöhnlichen Branntweines über Wachholderbeeren oder durch Versetzen eines Branntweines mit ätherischem Wachholderöl dargestellt. Er ist verschieden von der Boroviczka (s. d.) der Ungarn und Polen.

Genfer Reagens ist nach CHOVAT eine 1%ige, schwach ammoniakalische Congorothlösung, der 1% Chrysoïdin zugesetzt ist. In gut ausgewaschenen, mit Hypochlorit entfärbten mikroskopischen Schnitten färbt sich die *Cuticula* beim Behandeln mit dem Reagens goldgelb, das mechanische Gewebesystem je nach dem Alter kirschroth, orange, blassgelb oder gar nicht.

Genica (γένος, Geschlecht), *Sexualmittel,* werden eingetheilt in den Geschlechtstrieb steigernde: *Aphrodisiaca*, denselben herabsetzende: *Anaphrodisiaca*, und in *Uterina*, welch' letztere wieder in menstruations- und wehenbefördernde zerfallen.

Genipin, ein krystallinischer Bestandtheil der *Genipa brasiliensis Mart.* (Rubiacee) hat sich nach Untersuchungen von KWASNIK als identisch mit Mannit erwiesen.

Genista, Gattung der *Papilionaceae-Genisteae*, kleine, oft dornige Sträucher oder Halbsträucher mit einfachen oder rudimentären, selten dreizähligen Blättern und meist gelben Blüthen. *G. tinctoria L.*, Färberginster, bei uns heimisch, mit kahlen Blüthentrauben. Die früher gebräuchlichen Drogen *Folia Cytisogenistae* und *Summitates Genistae* sind jetzt obsolet. Es finden aber noch zahlreiche Genistaarten beschränkte Verwendung als Färbematerial. Enthalten einen gelben Farbstoff. — *Flores Genistae* stammen von *Spartium Scoparium L.*, dem Besenstrauch. Die gelben Blüthen enthalten Sparteïn (s. d.) und einen gelben Farbstoff, das Scoparin.

Genitalien (*Begattungsorgane*) s. Fortpflanzung.

Gentele's Grün ist zinnsaures Kupferoxyd und wird durch Fällen einer Lösung von Zinn in Königswasser mit Kupfersulfat und Lauge oder von Kupfersulfat mit zinnsaurem Natron erhalten. Schöne grüne, giftfreie Farbe.

Gentele's Lösung zur Bestimmung von Traubenzucker besteht aus 27·45 *g* reinem Kaliumferricyanid mit 25 cm^3 Natronlauge vom spec. Gew. 1·34 und Wasser zu 250 cm^3 gelöst. Auf 60—80° erhitzt, entfärbt sich diese Lösung bei Anwesenheit von Zucker unter Bildung von Kaliumferrocyanid.

Gentenin soll ein in *Gentiana lutea L.* enthaltener gelber Farbstoff sein.

Genthit, ein Nickelsilicat.

Gentiana. Gattung der *Gentianaceae.* Ein- oder mehrjährige, besonders in den gemässigten Gebirgsklimaten einheimische, verschiedengestaltete, meist kahle Kräuter. — Die Enzianwurzel, *Radix Gentianae*, wird von *G. lutea*, auch von *G. pannonica*, *G. purpurea* und *G. punctata* gesammelt. Erstere, die ansehnlichste Art, besitzt elliptische Blätter, gestielte Blüthen in Scheinquirlen mit radförmiger, tief 5—6theiliger, gelber Krone, deren Zipfel lanzettlich, spitz und dreimal so lang als die Röhre sind. Sie findet sich häufig auf Gebirgswiesen Mittel- und Südeuropas. Die Droge besteht aus den einfachen oder verzweigten Rhizomen und den Nebenwurzeln. Letztere bilden bei weitem die Hauptmasse, sie sind durch die Längsrunzelung, die Rhizomstücke dagegen an Knospen und Stengelresten sowie an der durch die Blattnarben hervorgerufenen Ringelung kenntlich. Frisch erscheinen sie weisslich, werden aber bei langsamem Trocknen rothbraun, wobei sich der aromatische Geruch entwickelt. Da diese Waare geschätzter ist, als die schnell getrocknete helle, so leitet man häufig durch Aufschichtung eine Erwärmung und einen Gährungsprocess ein, demzufolge rasche Rothbraunfärbung erfolgt. So gerottete Wurzeln sind aber zu verwerfen, da ihre Bestandtheile zu tiefgreifende Veränderungen erfahren haben und die Extractausbeute eine geringere ist. Bezüglich der anatomischen Verhältnisse ist bemerkenswerth, dass unter dem Korke ein collenchymatisches Hypoderm vorhanden ist, dann folgt ein dünnwandiges Parenchym, in welchem unregelmässig vertheilt Siebstränge liegen, die von dickwandigen, aber unverholzten Fasern begleitet sind. Markstrahlen sind nicht sichtbar. Der in der Droge durch eine etwas dunklere Cambiumzone abgegrenzte Holztheil ist ganz ähnlich gebaut, nur finden sich nicht eben reichlich Gefässgruppen und einzelne Gefässe, deren Radialreihung kaum erkennbar ist. Der Bruch der trockenen Wurzel ist kurz, da verholzte Fasern ganz fehlen; etwas feucht ist die Droge zähe und biegsam. In Wasser gelegt, schwillt die schwammige, lückige Rinde auf das Doppelte an. Die Enzianwurzel enthält zu etwa 1‰ Gentiopikrin (Enzianbitter) $C_{20}H_{30}O_{12}$, ein Glucosid, dem sie den stark bitteren Geschmack verdankt; dasselbe röthet sich mit Schwefelsäure erwärmt. Ausserdem ist vorhanden Gentianasäure (Gentisin, Gentisinsäure, Gentianin) $C_{14}H_{10}O_5$, gleichfalls zu etwa 1‰, welche in Alkalien mit gelber Farbe löslich ist; ferner 6% Fett, 8% Asche und reichlich Schleim. Aus der frischen Wurzel wurde eine specifische Zuckerart Gentianose, erhalten, in der Droge ist sie nicht mehr nachzuweisen; Stärke fehlt völlig.

G. pannonica Scop., namentlich in den österreichischen Alpen zu Hause und dort als Enzianwurzel verwendet, besitzt 6—7-zählige, dunkelpurpurne Blüthen mit gleichmässig gezähntem, glockigem Kelch. Ihre Wurzeln sind kürzer, dünner und etwas dunkler, auch weniger geringelt; auf der Schnittfläche zeigen sie ein dichteres Gewebe.

G. purpurea L., in der Westschweiz und Norditalien, besitzt meist 6-zählige Blüthen mit glockiger, aussen purpurner, innen gelblicher Krone von Rosenduft. Laubblätter fünfnervig. Das Rhizom ist viel schwächer, es wird selten über 1·5 *cm* dick und trägt oft 20—30 Stengel. Die Wurzel wird nach FLÜCKIGER höchstens 70, meist nur etwa 40 *cm* lang und frisch bis zu 4 *cm* dick, auch ist dieselbe viel dunkler braun.

G. punctata L., gleichfalls in den Centralalpen heimisch, zeigt 6—7-zählige, gelbe, dunkelroth punktirte Blüthen. Die Wurzeln sind aussen tiefer graubraun, innen gelblich.

Eine Verwechselung der Enzianwurzel mit der von *G. asclepiadea L.*, welche holzig und nicht wachsartig schneidbar ist, dürfte auch an dem deutlich strahligen Holzkörper dieser zu erkennen

sein. — Verwendung als Tonicum und Stomachicum in Form von Tinctur und Extract. Ausserdem wird durch Vergährenlassen des Presssaftes der frischen Wurzel und Abdestilliren der Enzianliqueur hergestellt. — Die Enzianwurzel wurde schon im Alterthume arzneilich verwendet, nicht nur innerlich, sondern auch zu Quellstiften. Die specifische Anwendung als Magenmittel datirt erst aus späterer Zeit. TH. WAAGE.

Gentianabitter = Gentiopikrin.

Gentianablau, ein dem Anilinblau ähnlicher Theerfarbstoff, wird durch Einwirkung von Anilin auf ein Gemisch von Pararosanilin und Rosanilin erhalten.

Gentianaceae, Familie aus der Reihe *Contortae.* Kahle Kräuter ohne Milchsaft mit gegenständigen ganzrandigen Blättern. Kelch, Krone und Androeceum 4—5zählig. Die Krone hat deutlich gedrehte Aestivation (rechte Ränder der Kronblätter frei). Fruchtblätter vollständig zu einem meist einfächerigen Fruchtknoten mit zwei wandständigen Placenten verwachsen. Frucht eine zweiklappige, an den Wandnähten aufspringende Kapsel, deren eingebogene Ränder die Samen tragen. Gegen 600 über die ganze Erde zerstreute, vorwiegend der alpinen Region angehörige Arten. Heil- und Zierpflanzen.

Gentianasäure, *Gentisinsäure, Gentianin, Gentisin,*
$C_{14}H_{10}O_5$ oder $C_6H_3(OH)_2{-}CO{-}C_6H_2(CH_3)(O{-}O)$, findet sich neben Gentiopikrin etc. in der Wurzel von *Gentiana lutea* und wird erhalten, indem man die durch Maceriren mit Wasser vom Gentiopikrin befreite Wurzel nach dem Trocknen mit Alkohol auskocht, zum Sirup verdampft, mit Wasser fällt und den erhaltenen Niederschlag, nach Behandeln mit Aether, aus kochendem Weingeist umkrystallisirt. Lange, gelbe, seidenglänzende Nadeln, ohne Geruch und Geschmack, bei 300° unter theilweiser Zersetzung sublimirend, fast unlöslich in Wasser, schwer in Aether, leichter in Alkohol. Löst sich in Alkalien mit gelber Farbe, reducirt Silberlösung, zerfällt beim Schmelzen mit Wasser in Oxycellulose, Phloroglucin und Essigsäure. Durch Kochen mit HJ geht sie unter Methylaustritt in Gentiseïn, $C_{13}H_8O_5$, über, welches in strohgelben, bei 315° schmelzenden Nadeln mit $2H_2O$ krystallisirt und im Gegensatze zu Gentisin mit Thonerde gebeizte Baumwolle hellgelb färbt. Die Salze des Gentisins werden schon durch CO_2 zerlegt.

Gentianin = Gentianasäure.

Gentianose, *Gentianit,* $C_{36}H_{66}O_{31}$, ist eine aus der Enzianwurzel isolirte Zuckerart. Bildet farblose, tafelförmige, schwach süss schmeckende Krystalle, die bei 210° schmelzen, FEHLING'sche Lösung nicht reduciren, mit Hefe gähren und rechtsdrehend sind. Durch Säuren wird G. in Glucose und Lävulose zerlegt.

Gentiogenin, $C_{14}H_{16}O_5$ entsteht neben einer Zuckerart aus Gentiopikrin beim Kochen mit verdünnten Säuren. Es ist ein amorphes, gelbbraunes, bitteres, neutrales Pulver, das in Wasser schwer, in Alkohol leicht löslich ist, ammoniakalische Silberlösung reducirt und durch Bleisalze nicht gefällt wird.

Gentiol, $C_{30}H_{48}O_3$, ist eine aus den Blumenblättern von *Gentiana verna* durch GOLDSCHMIEDT und JAHODA isolirte Substanz. Es ist ein amorphes, körniges, weisses Pulver vom Schmelzpunkt bei 215—219°.

Gentiopikrin, *Enzianbitter,* $C_{20}H_{30}O_{12}$. Diese Glucosid, welches den bitteren Geschmack der Wurzel von *Gentiana lutea* bewirkt, wird erhalten, indem man das weingeistige Extract der frischen Wurzel in 3 Th. Wasser löst und dann wiederholt mit Thierkohle schüttelt. Der Kohle wird dann durch Auskochen mit Alkohol das G. entzogen, der Alkohol abdestillirt, der Rückstand mit $^1/_2$ Volumen Wasser verdünnt, filtrirt und das Filtrat mit PbO erwärmt, dann wieder filtrirt, das Filtrat mit H_2S entbleit, abgedampft und aus Alkohol umkrystallisirt. Farblose, bittere, bei 120—125° schmelzende Nadeln, leicht in Wasser, schwer in absolutem Alkohol, nicht in Aether löslich, ammoniakalische Silberlösung, nicht aber FEHLING'sche Lösung, beim Kochen reducirend, beim Erhitzen mit verdünnten Säuren in Gentiogenin, $C_{14}H_{16}O_5$, welches ein gelbbraunes, amorphes Pulver bildet, sowie in Zucker, $C_6H_{12}O_6$, zerfallend.

Gentiotannin wird der in der Enzianwurzel enthaltene Gerbstoff genannt.

Gentisin, Gentisinsäure = Gentianasäure.

Genus s. Gattung.

Genussmittel. Als G. im engeren Sinne bezeichnet man im Gegensatze zu den specifischen Nahrungsmitteln solche festen oder flüssigen Speisestoffe, welche einen directen Werth für die Ernährung nicht besitzen, d. h. einen Ersatz der durch den Stoffwechsel verbrauchten Körpersubstanz nicht oder nur in untergeordnetem Maasse leisten. Zweckmässiger ist die Bezeichnung derselben als Anregungsmittel, denn nicht der Genuss als solcher ist der massgebendste Factor zu ihrer Verwendung, sondern die Erkenntnis, dass dieser Genuss den Körper zu erhöhter Thätigkeit anregt. Eine derartige Anregung vermag aber nicht nur die normale Arbeitsleistung zu erhöhen, d. h. das Ermüdungsgefühl hinauszuschieben und in derselben Zeit die Bewältigung eines grösseren Arbeitsquantums als gewöhnlich zu ermöglichen, sondern vor allem auch das Hungergefühl bis zu einem gewissen Grade zu unterdrücken, wodurch es möglich wird, den Körper selbst bei unzureichender Nahrung eine Zeit lang vollkommen leistungsfähig zu erhalten. Man kann die G. in vegetabilische und alkoholische sondern, ein Theil von ihnen ist jedoch gleichzeitig Nahrungsmittel (Cacao, Bier). Unter ersteren nimmt die Gruppe der coffeïnhaltigen G. (Kaffee, Thee, Mate, Kola, Cacao, Guarana) bei weitem die wichtigste Stelle ein, ihnen schliesst sich die Gruppe der vegetabilischen

Berauschungsmittel (Hanf, Opium, Kawa, Fliegenschwamm) an, denen Coca und Tabak nahe stehen. Als unschuldigere Tonica-Stimulantia sind die Kath-*(Catha edulis)* und Betelblätter zu bezeichnen. Die meisten der genannten sind in ihrer Heimat alte, theilweise uralte G. Die Wirkungsweise der G. ist, so ähnlich der Endeffect auch sein mag, eine recht verschiedene. Die coffeïnhaltigen wirken zunächst durch Steigerung der Muskelerregbarkeit, welche auch dem Theobromin, das neben Spuren von Coffeïn im Cacao vorhanden ist, zukommt und als Xanthinwirkung bezeichnet zu werden pflegt. Ausserdem vermehren dieselben die Gehirnthätigkeit erheblich. Allein nicht nur die Coffeïnwirkung tritt bei ihnen auf, sondern fast jedem dieser G. ist eine besondere Wirkungsform, durch specifisch verschiedene Stoffe bedingt, eigenthümlich. So wirken die das Aroma bedingenden empyreumatischen Substanzen des gerösteten Kaffees, Caffeon genannt, stark nervenerregend, so dass die Wirkung eines Kaffeeaufgusses eine ungleich stärkere ist, als die des entsprechenden Coffeïngehaltes. Aehnlich erhöhen beim Thee die Röstproducte der vorhandenen Gerbstoffe und das allerdings nur in Spuren (nicht 0·5 bis 1% wie gewöhnlich angegeben) vorhandene ätherische Oel die Wirkung, während das neben Coffeïn im Thee enthaltene, dem Theobromin isomere Theophyllin vermuthlich gleichfalls Xanthinwirkung besitzt. Auch bei Cacao, Kola, Guarana und Mate sind unzweifelhaft die Röst-, beziehungsweise die Oxydationsproducte der Gerbstoffe an dem excitirenden Effecte betheiligt. Coca verzögert nicht, wie man früher glaubte, den Stoffwechsel, sondern übt gleichfalls eine erregende Wirkung auf das Gehirn und die Muskeln, gleichzeitig auch eine herabsetzende auf die sensiblen Nerven aus. Den vegetabilischen Berauschungsmitteln kommt ein direct erregender Einfluss auf die Muskeln nicht zu und der erregenden Wirkung auf das Gehirn folgt alsbald eine intensive Herabsetzung der Sensibilität, daher der schlafmachende Effect dieser Spirituosen; endlich wirken sie in kleineren Dosen nicht nur auf das Gehirn erregend, sondern beschleunigen auch die Circulation, wodurch eine grössere Lebhaftigkeit der Muskelbewegungen erzielt wird, und setzen den Eiweisszerfall herab, was wieder den Substanzverbrauch des Körpers verringert. Gegenüber diesen günstigen Wirkungen entsprechend kleiner Gaben wird durch übergrosse das Gegentheil erreicht und führen solche endlich zu acuter Vergiftung. So erzeugen grosse Dosen coffeïnhaltiger G. Verdauungsstörungen, Schlaflosigkeit, Angstgefühl, Athemnoth, Herzklopfen und Zittern, Coca und noch mehr die eigentlichen vegetabilischen Berauschungsmittel sowie die Spirituosen rufen einen Rausch mit nachfolgender Depression, bei dauerndem Genusse grosser Mengen Delirien hervor. Eine allen Genussmitteln gemeinsame Eigenschaft ist die verhältnissmässig schnelle Gewöhnung des Körpers an dieselben, wodurch vielfach ein allmälig immer gesteigerter Gebrauch und demzufolge Erkrankungszustände insbesondere des Nervensystems hervorgerufen werden.

Th. Waage.

Geoblasten, *Erdkeimer*, nennt man Pflanzen, deren Samenlappen beim Keimen unter der Erde bleiben.

Geocerin, Geocerinsäure, Geomyricin, Georetinsäure sind wachsartige Stoffe, welche in der Braunkohle enthalten sind und durch heissen Alkohol ausgezogen werden können. Das Gemisch derselben, dem Bienenwachs ähnlich, scheidet sich beim Erkalten des Alkohols gallertartig ab. Die Geocerinsäure, $C_{28} H_{56} O_2$, ist gallertartig und schmilzt bei 82°, mit ihr isomer ist das Geocerin vom Schmelzpunkt bei 80°. ebenfalls gallertartig. Geomyricin, $C_{34} H_{68} O_2$, ist krystallinisch, schmilzt bei 80° und erstarrt dann zu einer gelblichen spröden Wachsart. Georetinsäure, $C_{12} H_{22} O_4$, krystallisirt in Nadeln.

Geoden oder *Mandeln* nennt man in der Mineralogie rundliche Hohlräume in Gesteinen, die durch andere Minerale ausgefüllt sind.

Geogehan's Salz ist ein Doppelsalz von Quecksilbercyanid und Jodkali. Es gibt mit allen freien Säuren (organischen sowohl als anorganischen) mit Ausnahme der Blausäure einen rothen Niederschlag von Quecksilberjodid.

Geoffroya, mit *Andira Lam.* (s. S. 90) synonyme *Papilionaceen*-Gattung.

Geognosie (γῆ, Erde und γνῶσις, Kenntniss), ist die Lehre von der gegenwärtigen Beschaffenheit der Erde und bildet einen Theil der Geologie.

Geologie ist die Lehre von der Beschaffenheit der Erde in ihren früheren und gegenwärtigen Stadien und der Entstehung und Veränderung der Gesteine. Sie hat zahlreiche Unterabtheilungen, wie Atmosphärologie, Meteorologie und Hydrographie, ferner die Morphologie (Oberflächenbeschaffenheit), Petrographie (Gesteinslehre), Paläontologie (Alterthum der Erde), Petrefactenkunde (Versteinerungen) und Geotektonik (Structurlehre).

Geophagie (γῆ, Erde und φάγω esse), ist die Sitte einiger Völker und gewisser Menschen, Erdarten zu verzehren, welche nach neueren Forschungen zumeist aus Ueberresten früherer Formationsperioden bestehen. Geschieht zumeist aus Noth, seltener aus Aberglaube oder einer besonderen Gourmanderie.

Georgenbad in Sachsen mit Sauerbrunnen. Enthält in 1000 Th. NaCl 0·066, $NaH(CO_3)$ 0·5367 und $FeH_2(CO_3)_2$ 0·5517.

Georgina *Willdenow* ist syn. mit *Dahlia Cavan.* — Das ätherische Georginenöl aus den Knollen von *Dahlia variabilis* besitzt einen starken Geruch, süsslich scharfen Geschmack und enthält Benzoësäure. — Georginenpapier ist Filtrirpapier, das mit einem wässerigen oder alkoholischen Auszuge der Dahliablätter, *Dahlia (Georgina) purpurea*, getränkt ist und eine blauviolette Farbe besitzt. Säuren färben es roth, verdünnte Alkalien grün, doch muss das Papier die oben bezeichnete ursprüngliche Farbe haben, eine zu deutliche

Rothfärbung lässt sich durch spurenweisen Zusatz von Ammoniak zur Farblösung aufheben. Concentrirte Alkalien zerstören den Farbstoff.

Geothermometer, Instrument zur Messung der Erdwärme.

Geotropismus nennt man die Erscheinung, dass die einzelnen Organe einer Pflanze eine zum Horizonte ganz bestimmte Wachsthumsrichtung einschlagen. So wachsen die Hauptstämme nach aufwärts, die Hauptwurzeln nach der entgegengesetzten Richtung, Aeste, Zweige, Nebenwurzeln dagegen horizontal oder in einer anderen, aber bestimmten Richtung zur Lothlinie. Fällt die Längsaxe der Pflanze mit der Wachsthumsrichtung zusammen, so ist gewöhnlicher oder Longitudinal-Geotropismus vorhanden; ist dabei die Spitze des wachsenden Pflanzentheiles nach der Erdmitte gerichtet, so ist der G. positiv, ist er nach dem Zenith gerichtet, so ist das Glied negativ geotropisch. Steht die Wachsthumsrichtung horizontal zur Lothlinie, so spricht man von Transversal- oder Diageotropismus. Geotropische Bewegungen kann ein Pflanzentheil nur im wachsenden Zustande ausführen. Die Ursache des G. wird in der Schwerkraft, oder der allgemeinen Anziehungskraft der Erde erblickt; die Schwerkraft übe auf die wachsende Zone einen Reiz aus, welcher das Glied zu den vorgeschriebenen Bewegungen anregt. Eine befriedigende Erklärung von der Beeinflussung des Wachsthums durch die Schwerkraft fehlt bis jetzt noch immer.

Geradläufig = atrop.

Geraniaceae, Familie aus der Reihe *Gruinales*. Die actinomorphe oder zygomorphe Blüthe besteht aus 5zähligen Quirlen. Das Andröceum besteht aus zwei Kreisen und ist obdiplostemonisch, d. h. die inneren Pollenblätter sind durch die äusseren hindurchgetreten und bilden einen scheinbar äusseren Pollenblattkreis. Der Fruchtknoten besteht aus fünf zweieiigen Fruchtblättern, aus denen fünf durch Unterdrückung je einer Samenknospe einsamige Schliessfrüchte werden. Es verlängert sich der Fruchtknoten nach oben in einen Schnabel (gemeinsamer Griffel), von welchem sich bei der Reife die 5 Fächer als Schliessfrüchte mit ihrem Schnabelfortsatze („Granne") bogig oder spiralig ablösen. Same ohne Endosperm, mit gekrümmtem (gewöhnlich grünem) Keimling. Etwa 350 Arten in den gemässigten Klimaten, Hauptverbreitungsgebiet am Cap.

Geraniin, Geraniën, $C_{10}H_{16}$, entsteht aus dem Geraniol (s. d.) durch Behandeln mit Zinkchlorid und ist eine farblose, nach frischen Möhren riechende Flüssigkeit, die bei 163° siedet. — Geranin ist ein nordamerikanisches Extract der Wurzel von *Geranium maculatum*.

Geraniol, $C_{10}H_{18}O$, isomer mit Borneol, findet sich im Geraniumöl. Es ist eine farblose, nach Rosen riechende Flüssigkeit vom spec. Gewichte 0·8851 (15°), die sich mit Alkohol und Aether mischt. Siedepunkt bei 232°. Beim Behandeln mit übermangansaurem Kali entsteht Isovaleriansäure. G. zerfällt mit Zinkchlorid in Wasser und Geraniin. Bei vorsichtiger Oxydation entsteht nach Semmler (Ber. 1890, S. 1098 und 3556) der Aldehyd $C_{10}H_{16}O$, aus welchem durch Oxydation mit frischgefälltem Silberoxyd in ammoniakalischer Lösung die Geraniumsäure, $C_{10}H_{16}O_2$, erhalten wird.

Geranium, Gattung der *Geraniaceae*. Die Spaltfrucht besteht aus 5 Theilfrüchten (Mericarpien), welche mit ihren grannenartigen Griffelantheilen unten von der Mittelsäule sich kreisförmig zurückrollen und endlich ablösen. Von den etwa 17 deutschen Arten wurde *G. Robertianum* (Ruprechtskraut oder stinkender Storchschnabel), insbesondere als Wundmittel gebraucht. Das in Griechenland heimische *G. tuberosum L.* wurde von den Alten der runden, süsslichen Knollen halber als ein stärkendes Mittel geschätzt. Die fleischigen Wurzelknollen von *G. parviflorum W.* werden in Neuholland als „native carrot" gegessen. Das nordamerikanische *G. maculatum L.* besitzt stark adstringirende Wurzel (Alaunwurzel), welche als Stypticum und Adstringens verwendet wird, insbesondere gegen Diarrhoe und Hämoptysis in Form eines Fluidextractes. Im Sprachgebrauche werden auch zu den Gattungen *Erodium* und *Pelargonium* gehörige Arten als „Geranium" bezeichnet. Bei Erodium lösen sich die Theilfrüchtchen mit schraubig gedrehtem Schnabel vom Mittelsäulchen. Diese Fruchtgrannen sind sehr empfindlich gegen die Feuchtigkeit der Luft und werden deshalb, namentlich die von *E. gruinum L.* (candischer Reiherschnabel), als Hygrometer benützt. *E. moschatum Hérit.* (*G. moschatum L.*), in Südeuropa als Heilmittel verwendet, wird bei uns als „Bisam-Reiherschnabel" in Gärten gezogen. Von Erodium nur durch ungleich zweilippig gestellte Blumenblätter unterschieden ist die Gattung *Pelargonium*, welche in unzähligen Spielarten cultivirt wird. Das Rosen-Geranium, *Pelargonium roseum W.* (auch *Pelargonium rosodorum* genannt), eine Spielart von *Pelargonium radula Ait.* mit handförmigen, doppelthalbgefiederten, aromatisch bis rosenartig riechenden Blättern, bei uns in Töpfen sehr häufig cultivirt, wird in der Türkei und in Frankreich nebst *Pelargonium capitatum Ait.* und *Pelargonium odoratissimum L.* und einigen anderen im Grossen gezogen, behufs Gewinnung des dem Rosenöl ähnlich riechenden und auch zu dessen Verfälschung dienenden Geranienöles. Die knolligen Wurzeln des südafrikanischen *Pelargonium triste Ait.* sind essbar. *Pelargonium zonale W.* wird als Blattpflanze in den verschiedenfarbigsten Spielarten gezüchtet.

F. Krasser.

Geraniumöl, *Palmarosaöl*, stammt von verschiedenen Pelargonium- und Andropogonarten. Es ist ein farbloses oder gelbliches, auch grünliches Oel von rosenartigem Geruche, vom Siedepunkte bei 216—220° und Erstarrungspunkte bei — 16°. Spec. G. 0·88 bei 16°. Es findet als Ersatz und Fälschungsmittel des Rosenöls Anwendung. Das G. wird auch selbst vielfach mit fettem Oele gefälscht, was sich nach Schimmel & Co. (Ber., April 1891) leicht nachweisen lässt. Reines G. soll sich nämlich in 2—3 Raumtheilen 70 volumprocentigen Alkohols bei 20° C. klar auflösen. Bei grösserer Menge fetten Oeles erscheint die Mischung milchig, bei

kleinerer Menge trübt sie sich und setzt nach einigem Stehen an den Wänden des Gefässes einen schmierigen Beschlag an. Das G. enthält nach SCHIMMEL & Co. (Ber., April 1893) Ester des Geraniols, vornehmlich Geranylacetat (flüssig, Siedepunkt bei 10 *mm* 111—115°) und Geranylformiat (flüssig, Siedepunkt bei 10 *mm* 104 und 105°). Beide von angenehmem, kräftigem Wohlgeruch.

Geranosin, flüssiges Anilinponceau.

Gerberei, Gerbmaterialien. Die Gerbmaterialien dienen zur Herstellung von Leder aus thierischen Häuten der meisten Säugethiere und einiger Vogelarten. Ausserdem wird auch die Haut mehrerer Amphibien und Fischgattungen zu Leder verarbeitet. Belässt man die Haare oder Federn auf der gegerbten Haut, so erhält man das Pelzwerk, die Rauchwaare oder Pelleterie, während die hievon befreite, gegerbte Haut kurzweg Leder genannt wird, wovon man, je nach der Art der Gerbung lohgares, weissgares, sämischgares oder Waschleder und neuerer Zeit auch metallgares Leder unterscheidet, zu welch' letzteremeigentlich auch das weissgare Leder gezählt werden sollte.

Der wesentliche Rohstoff, die Haut, wird entweder in frischem, als grüne Haut, oder in getrocknetem Zustande als trockene Haut (darre Haut) zur Gerbung benützt. Erstere entnimmt man direct den Schlächtereien etc., letztere wird, als Welthandelsartikel, aus entlegenen, meist überseeischen Gegenden bezogen und von den dortigen Lieferanten (den Grossschlächtereien, besonders in Amerika und Australien, den Pelzjägern etc.) in lufttrockenem, fäulnisswiderstandsfähigem Zustand (als gesalzene oder geräucherte Häute) den Gerbereien zugeführt. Als Conservirungsmittel dienen Koch- oder Seesalz, Kreosot, Arsenik, Quecksilbersalze etc.

Die Wesenheit der vorchristlichen Gerbemethoden der Juden, Altmexikaner und sonstigen Ur- und Naturvölker ist meist nur unklar oder auch gar nicht bekannt. Die Gerbmethoden der Römer, wahrscheinlich combinirt altägyptisch-jüdischen Grundlagen entstammend, fanden schon zu frühchristlicher Zeit Eingang und Verbreitung nach Norden hin, so dass die Gerberei, zum Theil noch heute in ihrer ursprünglichen Form ausgeübt, zu den ältesten Gewerben Europas gerechnet werden muss.

Im wesentlichen theilt sich die Ledererzeugung in die Zurichtung, Gerbung und Appretur. Durch erstere Manipulation wird aus der Haut aller dem späteren Gerbeprocess nachtheilige Ballast (das Fett, die wasserlöslichen Stoffe, Fleischtheile, Unterhautzellgewebe), bei Blankleder, d. h. haarfreiem Leder auch das Haar (die Federn), beziehungsweise die erste Oberhautschichte (Epidermis) entfernt, und das solcherweise vorgearbeitete leimgebende Bindegewebe (Corium), einestheils von der Narbenseite, anderntheils von der Fleisch- oder Aasseite begrenzt, für die Aufnahme der gerbenden Stoffe empfänglich gemacht (oder wie der Gerber sich ausdrückt: die Hautblösse zugerichtet). Die Fabrikation des lohgaren Leders beruht auf der Incorporirung von Gerbsäure in die Haut. Aeltere Chemiker nahmen an, dass die Gerbsäure hierbei mit dem Coriin (als Basis) eine chemische, salzartige Verbindung, deren Resultat das Leder ist, eingehen, während neuere chemische Technologen und Theoretiker den Vorgang auf das physikalische Moment der Anlagerung (also ähnlich wie die Farbstoffaufnahme durch Kohle) der Gerbsäure (das Anfallen des Gerbstoffes) an das Coriin zurückführen. Die Zufuhr des Gerbstoffes erfolgt allmälig, indem anfangs sehr schwache, nachher immer concentrirtere Gerbstofflösungen (Brühen) auf die Hautblösse einwirken, da sonst ein im Kern nicht gegerbtes, nicht lohgahres Fabrikat erzielt würde (Angerbung, dann Ausgerbung).

Durch Verwendung hochconcentrirter Gerbebrühen (entweder in Form von mit schwächeren Brühen durchtränkten Gerbstoffmehlen oder Ausfüllen, oder aber in Form von aus fabrikativ erzeugten, einen besonderen Handelsartikel ausmachenden höchstconcentrirten flüssigen oder festen Gerbstoffextracten) ist man in die Lage gekommen, die Gerbedauer bedeutend abzukürzen. (Schnellgerberei, Extractgerberei). Durch geeignete Maschinen (Stossmaschinen etc.) wird die obere (Nerm-, Narben-) Lederseite noch nach Bedarf geglättet (Sohl-, Blank-, Oberleder) oder mit charakteristischen Unebenheiten versehen (Safian, Corduan etc.)

Die Weissgerberei beruht hauptsächlich auf der Incorporirung von Thonerde, beziehungsweise Thonerdesulfat in die zugerichtete Haut und wird sowohl bei dem Weissgerben enthaarter Häute, als auch beim Gerben der Rauchwaare (Pelze, Pelleterie) durch Einwirkung von Alaun und Kochsalz (daher auch Alaungerberei) erzielt, indem Aluminiumsulfat, wahrscheinlich als basisches Salz, neben freiem, an die Faser anfallendem Thonerdehydrat gebildet wird, wobei das Kochsalz die Doppelrolle eines das Coriin anfangs lösenden, nachher fällenden Agens spielt. Die Glacé- oder Handschuhledergerberei ist als ein Zweig der Weissgerberei anzusehen, da auch hier Alaun und Kochsalz, ausserdem auch noch Mehl und Eidotter (Eidotteröl) verwendet werden. In das Detail der Technologie einzugehen, ist nicht Aufgabe dieses Werkes.

Die Sämischgerberei bezweckt die Ablagerung (Bindung) von oxydirenden Fetten auf und zwischen der Faser der zugerichteten Haut. Durch reichlichen Zutritt von Sauerstoff werden die Fettsäuren des Fettstoffes in Oxyfettsäuren übergeführt, welch' letztere nachher auf der Faser (dem Bindegewebe) haftend sind. Als Einfettungsmittel dient hauptsächlich Thran und Olivenöl. Die überschüssigen, nicht von der Faser aufgenommenen, beziehungsweise nicht daran gebundenen Fettantheile werden mittelst warmer Potaschelösung verseift (resp. emulgirt). Diese halbverseifte Emulsion (Weissbrühe) wird aus den Häuten wiederholt herausgewunden und liefert das Dégras (Abfett).

Die Mineralgerbung (Metallgerbung) erfolgt, gleich wie bei der Weissgerberei (dort mittelst Alaunsalzen) in der Art, dass sonstige Metallsalze (Thon-

erdesalze, Eisensalze, Chromoxydsalze) in die Haut incorporirt werden.

Neuerer Zeit sind auch Methoden vorgeschlagen worden, welche die Lohgerberei, Oelgerberei und als letzte Operation die Metallgerberei vereinigen, sonach Manipulationen und Vortheile dieser drei, beziehungsweise vier Gerbmethoden zu vereinigen das Bestreben haben.

Von den in der Gerberei Verwendung findenden Hilfsstoffen spielt das Wasser eine hochwichtige Rolle und soll es vor Allem möglichst frei von Kalk- und Magnesiasalzen, insbesondere deren Bicarbonaten, dann auch möglichst frei von Chloriden überhaupt sein. Die Anwesenheit von Ca und Mg bedingt Verlust an Gerbsäure, da hierbei Calcium- und Magnesiumtannat entsteht, welches überdies einen missfärbigen kreidig-erdigen Schnitt des lohgaren Leders hervorbringt, während die Chloride erfahrungsgemäss das Leder schlapp, weich machen, was besonders bei Riemen- und Sohlleder als grober Handelsfehler gilt. Gegenwart von Eisen- und Kupfersalzen im Betriebswasser kann bei der Lohgerberei Ursache zu fleckigem, missfärbigem Oberleder geben.

Der Kalk für den Aescher (Entfettungs- und Enthaarungsbad für die rohen Häute) ist um so besser, je mehr Ca O er enthält.

Die sonstigen Enthaarungsmittel (Gaskalk, Grünkalk, Schwefelleber, Operment und Realgar) sind um so besser, je mehr an der betreffenden, weil einzig wirksamen Schwefelverbindung (Ca S, $As S_3$, $As S_2$) sie enthalten, und werden die betreffenden Gehalte nach den bei Kalk und Arsen beschriebenen Methoden untersucht.

Hochwichtig bei dem Einkauf und der Bewerthung der Hilfsstoffe ist für den denkenden und gebildeten Gerber vor allem die Ermittlung der Gerbmaterialien an gerbenden Substanzen und an Gerbsäure. Gerbende Substanzen werden alle jene pflanzlichen, in Wasser löslichen Bestandtheile genannt, welche das Vermögen besitzen, an die Hautfaser anzufallen, mit ihr ein haltbares, dauerhaftes und (entsprechend der Lederart) geschmeidiges Leder zu geben. Es sind dies, ausser dem eminenten Bestandtheil, der Gerbsäure (dem Tannin), auch noch die Gallussäure (veränderte Gerbsäure) und die Pectinstoffe. Man ermittelt selbe in Summa, entweder aräometrisch oder titrimetrisch oder gewichtsanalytisch.

Die aräometrischen Methoden (Hammer etc.) basiren auf dem Princip der specifischen Gewichtsermittlung (Spindelung) der wässerigen Brühe, Auszehrung derselben mittelst Hautpulver, Hornschläuchen etc. und abermaliger Spindelung. Die Differenz beider Bestimmungszahlen gibt an der Hand von Tabellen (Hammer etc.) oder in Folge directer Ablesung an der empirischen Spindelscala die nicht gerbenden und die Differenz beider Ablesungen demnach die Menge der gerbenden Substanzen. Diese Methode ist sonach eine Ausgerbung im Kleinen und kann, bei dem grossen Heer derartig verwendeter, meist gemischter Gerbmaterialien, nur vergleichende Zahlen geben.

Die titrimetrischen Methoden theilen sich nach zweierlei Principien. Die einen (z. B. v. Löwenthal) berechnen die Menge von gerbenden und nicht gerbenden Substanzen aus dem Verbrauch einer, auf irgend einen fundirenden Gerbstoff gestellten Chamäleonlösung, *a)* vor, *b)* nach der Ausgerbung mit Hautpulver etc. — die andern auf der Messung des Verbrauches einer Gerbstoffe fällenden titrirten Lösung (von Leim — nach Fehling, Alaun und Leim nach Müller, Cinchoninlösung — nach Wagner etc. etc.).

Alle diese Methoden haben den Nachtheil gemeinsam, dass man besonders bei Brühen unbekannten Ursprunges oder Gerbstoffmehlen unbekannter Abstammung — also wo die Möglichkeit gemischter oder unterschobener Gerbmaterialien vorhanden ist — auf guten Glauben hin irgend eine Gerbsäure (z. B. Galläpfelgerbsäure) zum Stellen der Titres der Messflüssigkeit nehmen muss.

Die gewichtsanalytischen Methoden liefern, weil die in dem Lohmehl oder der Brühe enthaltenen Gerbstoffe — gleichgiltig welcher Abstammung — thatsächlich auf die Wage gebracht, gewogen werden, die besten Resultate. Hierher gehören die Methoden von Wolf, Hager, Gerland, Risler-Bennat, Gawalowski. Selbe basiren insgesammt darauf, aus der fertigen, oder aus der aus dem festen Gerbmateriale durch sorgfältige und erschöpfende Extraction gewonnenen Brühe den Gerbstoff (mittelst Grünspan, Zinnchlorür, Brechweinstein etc.) zu fällen, den Niederschlag auf bekannte Weise zu sammeln, auszuwaschen, zu trocknen, zu wägen, zu verbrennen und nach Abzug des metallischen Rückstandes aus der Wägedifferenz die Menge der Gerbstoffe zu finden. Die Gawalowski'sche Methode (aus den Methoden von Fleck, Wolff, Sackur und Hager hervorgegangen und im Princip in Fresenius, Z. f. a. Ch., beschrieben) ermöglicht auf diese Art nicht nur in exacter Weise die Ermittlung der gesammten Gerbstoffe, beziehungsweise der gerbenden Substanzen, sondern auch die quantitativ gewichtsanalytische Trennung derselben in Gerbsäure, Gallussäure, Pectin etc. Der Gang der Analyse ist kurz folgender: die aus einer abgewogenen Menge Gerbematerial (Mehl oder Extract etc.) gewonnene Brühe, oder eine abgemessene Menge fertiger Brühe wird kalt mit einer ca. 3—4%igen wässerigen Lösung von krystallisirtem Grünspan (neutr. Cupriacetat) im geringen Ueberschusse gefällt, bis die überstehende Flüssigkeit nach einigen Minuten der Ruhe deutlich grünlich erscheint und ein Tropfen hiervon auf einer Porzellanplatte mit Ammoniak eine deutlich lasurblaue, oder mit Blutlaugensalzlösung eine deutlich chocoladbraune Tüpfelreaction gibt. Man überlässt einige Zeit der Ruhe und filtrirt dann durch ein vorher gewichtconstant getrocknetes, dichtes aber gut durchlässiges Papierfiltrum — eventuell unter Benützung einer Saugpumpe — wäscht mit kaltem destillirtem Wasser aus, trocknet constant, wägt und erhält sonach die Gewichtsmenge Kupferniederschlag. Nun verbrennt und verascht man in einem geräumigen Platintiegel (oder Porzellantiegel), lässt erkalten, durchfeuchtet mit Salpetersäure, erwärmt im Luft- oder Wasserbade, bis alles zu Cuprinitrat

gelöst wurde und glüht nochmals (vorsichtig aber gründlich) bis zur durch Wägungen erwiesenen Gewichtsconstanz aus. Nach Abzug der Tiegeltara und Filterasche verbleibt das in dem Niederschlag enthaltenene Kupferoxyd. Dies von dem Gewichte des Gesammtniederschlages in Abzug gebracht, gibt die Menge der durch Kupfer fällbaren Stoffe (Gerbsäure, Gallussäure, Pectin etc.).

Eine zweite Portion der Brühe dampft man zur Sirupconsistenz ein, setzt Alkoholäther (2 : 1) hierzu, filtert das in Flocken abgeschiedene Pectin (und auch das in geringen Mengen vorhandene, allfällig gelöst gebliebene, nicht coagulirte Pflanzeneiweiss und Caseïn) ab, wäscht mit Alkoholäther nach, verjagt aus der alkohol-ätherigen Lösung das flüchtige Lösungsmittel auf dem Wasserbade vollständig, löst den wesentlich aus Tannin, Gallussäure und Harz nebst Oel bestehenden Verdampfrückstand in heissem Wasser auf, filtert das ausgeschiedene Harz und Pflanzenfett ab, wäscht mit Wasser nach, lässt das Filtrat erkalten und setzt wieder Grünspanlösung und eine wässerige Lösung von doppeltkohlensaurem Ammoniak zu. Das nunmehr allein ausfallende Cupritannat verarbeitet man weiter, wie oben, derart die Menge Tannin gewichtsanalytisch erhaltend. Das grüngefärbte Filtrat von der Tanninbestimmung enthält Cuprigallat in Ammoniumbicarbonatlösung.

Das durch Alkoholäther vorhin ausgeschiedene Pectin, lösliches modific. Eiweiss und Caseïn löst man direct am Filtrum in heissem Wasser auf, wäscht nach, lässt erkalten und fällt mit Grünspanlösung Pectinkupfer, Cuprialbuminat und Caseïnkupfer heraus, filtert etc. etc. und bestimmt in gleicher Weise wie anfangs aus der Trockensubstanz und dem verbleibenden Kupferoxyd das Pectin, nebst allfälligen Spuren von Eiweiss und Caseïn.

Nachdem Tannin und die letzterwähnten pflanzlichen Extractivstoffe nunmehr dem Gewichte nach bekannt sind, ergibt die Gewichtsdifferenz gegen die erstbeschriebene Wägungsermittlung die Menge der Gallussäure. Auf diese Art werden irrthümliche Gehaltangaben an Gerbmaterialien an Tanningehalt z. B. bei Valonea etc. unmöglich, da die exacten, gewichtsanalytischen Zahlen keinen Fehler (in technisch statthaften Grenzen) zulassen.

Als Beschwerungsmittel (recte Verfälschungen des Leders) finden Incorporationen von Stärkesirup, Baryumchlorid etc. rügenswerthe Anwendung, deren Nachweis in der Haut, den Halbfabrikaten und dem Leder, beziehungsweise in der Asche derselben dem Analytiker nicht schwer fällt, weshalb ich von der Beschreibung der bezüglichen Methoden absehe und diesbezüglich auf Simand's gediegene Bearbeitung des Capitels „Leder“ in Böckmann's „Untersuchungsmethoden“, Berlin, 1893, II. Band, pag. 535—560, verweise.

A. Gawalowski.

Gerbstahl ist Cementstahl, der behufs gleichmässiger Vertheilung des Kohlenstoffes mehrmals umgeschweisst wird.

Gerbstoffe. Unter Gerbstoffen oder gerbstoffartigen Körpern versteht man eine Anzahl bisher oft wenig charakterisirter, stickstofffreier organischer Körper, welche herb zusammenziehenden Geschmack besitzen, meist als ätherartige Verbindungen der Gallus- oder einer ähnlichen Säure mit einem Gliede der Zuckergruppe, mit Phloroglucin, oder einer zweiten specifischen Säure zu betrachten sind, den Charakter schwacher Säuren besitzen, daher auch wohl als Gerbsäuren zusammengefasst werden, mit thierischer Haut vielfach eigenthümliche Verbindungen (Leder) eingehen, Leimlösung fällen und mit einer Reihe von Reagentien charakteristische Reactionen geben. Als solche waren bis 1850 ausschliesslich Eisensalze in Gebrauch, nach deren Schwarzblau-, beziehungsweise Grünfärbung man zwei Gruppen von G. unterschied (Gmelin), doch ist dabei zu beachten, dass manche der ersteren bei Gegenwart von Wein- oder Essigsäuren gerade Grünfärbung, manche der letzteren bei Zusatz von Alkali Blaufärbung hervorrufen (Geiger und Cavallins). Man verwendete dabei meist Oxydsalze (Chlorid, Acetat, Ammoniocitrat), erst später Oxydulsulfat, da erstere den Nachtheil hatten, dass die Reaction in stark sauren Pflanzensäften zuweilen ausblieb und dass das gebildete gerbsaure Eisenoxyd in überschüssiger Eisenoxydsalzlösung löslich war, woher es kam, dass die Resultate bei sehr geringem Gehalte an G. völlig negativ ausfielen. Diese Uebelstände werden bei Benutzung des Oxydulsulfats, welches sich an Licht und Luft in der Lösung langsam höher oxydirt und dann die G. successive fällt, vermieden. Zur Erhöhung der Unlöslichkeit des Niederschlages bei mikrochemischen Untersuchungen wurde auch Aether, d. h. die Anwendung einer Lösung von wasserfreiem Eisenchlorid in Aether oder der *Tinct. ferri acetici aetherea* empfohlen (Möller). Oder man fixirt die G. zunächst durch Behandlung mit einer Lösung von Kupferacetat und färbt den Niederschlag durch Eisenacetat um (Moll). Neben den Eisensalzen sind aber allmälig noch eine ganze Anzahl weiterer Reagentien auf G. in Anwendung gezogen worden. So die Rosafärbung mit Chlorzinkjod (Sanio), die jedoch nicht unlöslich genug ist, die Fällung mit Ammoncarbonat (Darwin), oder überhaupt Alkalicarbonaten (Klercker), die Gelbfärbung mit schwach ammoniakalischer Ammonmolybdatlösung (Gardiner), die Reduction von alkalischer Silberlösung, von Palladium- und Goldsalzlösungen (Löw-Bokorny) und von Osmiumsäure etc. Setzt man mikroskopischen Schnitten etwas Salzsäure und dann Osmiumsäure hinzu, so entsteht eine blaue Färbung, beziehungsweise Fällung (Dufour). Natriumacetathaltige Natriumwolframatlösung erzeugt mit manchen G. gelbe bis braune Fällungen (Brämer), doch sollen Wein- und Citronensäure die Reaction verhindern. Ungleich wichtiger als alle diese ist aber der von Sanio eingeführte Nachweis mittelst Kaliumdichromat. Es entsteht eine je nach der Menge der vorhandenen G. hellbraune bis schwarzbraune, völlig, auch im Ueberschusse des Salzes, unlösliche Fällung, welche Möller als Purpurogallin anspricht. Verdünnte Chromsäure oder Chromosmiumsäuregemische (Flemming'sche Flüssigkeit) lassen sich

gleichfalls verwenden. Endlich ist die Lebendfärbung Gerbstoff führender Pflanzen mittelst Methylenblaulösung (1 : 500.000 PFEFFER) zu erwähnen, wobei dieser Farbstoff in den Gerbstoffzellen allmälig gespeichert wird. Alle diese als zum Nachweis der G. verwerthbar empfohlenen Körper reagiren aber nicht nur ausschliesslich mit diesen. Es hat sich daher für die Mikrochemie der Gebrauch ausgebildet, nur das als G. zu bezeichnen, was mit mehreren dieser Reagentien sich entsprechend verhält, wobei namentlich die Eisen- und die Kaliumdichromatprobe in Frage kommen. Bei der Lebendfärbung mit Methylenblau ist zu berücksichtigen, dass auch Phloroglucin damit reagirt (WAAGE). Eine weitere Eintheilung der G., welche bei der grossen Verschiedenheit der einzelnen Glieder sehr wünschenswerth wäre, ist mangels genauerer Kenntniss derselben noch unthunlich. Dass die Blau-, beziehungsweise Grünfärbung der Eisensalze dazu nicht verwendet werden kann, wurde schon gezeigt, ebenso haltlos ist die Eintheilung nach v. WAGNER in physiologische, zum Gerben geeignete und pathologische nicht gerbende G. Das Gleiche gilt von der Eintheilung HANSEN's in 1. G. von physiologischer Bedeutung und 2. Excretive G., zumal die von MÖLLER, WESTERMEIER und Anderen geäusserte Ansicht, dass die G. in vielen Fällen ein wichtiges Zwischenprodukt des Stoffwechsels, besonders bei der Entstehung und Fortleitung der Kohlehydrate seien, mindestens unbewiesen ist. Man kann vielmehr gegenwärtig annehmen, dass die G. der Hauptsache nach Excrete, d. h. ausgeschiedene Endproducte des Stoffwechsels sind. Als Function derselben ist namentlich Schutz der Pflanzen gegen Thierfrass (STAHL) hervorzuheben. — Die G. finden sich in den Pflanzen meist im Zellsafte gelöst, zuweilen jedoch in Form kleiner kugelförmiger, stark lichtbrechender Gebilde (PRINGSHEIM) oder grösserer meist nur zu 1 oder doch wenigen in den Zellen enthaltener Blasen, Gerbstoffkugeln, -vacuolen oder -blasen genannt (KLERCKER). Dieselben entstehen stets im Plasmakörper, sind gegen denselben vermuthlich durch eine Niederschlagsmembran aus gerbsaurem Eiweiss abgegrenzt und können ausserdem auch noch andere Stoffe wie Phloroglucin (WAAGE) und Zucker (KRAUS) enthalten. Zeichnen sich einzelne Zellen des Pflanzenkörpers durch ihren Gehalt an G. aus, so heissen dieselben Gerbstoffzellen, sind dieselben zu mehreren oder vielen in der Längsrichtung der Organe aneinandergereiht, so bezeichnet man diese Zellzüge als Gerbstoffschläuche. Der Hauptbildungsort der G. scheint in den Blättern, der Hauptaufbewahrungsort im Parenchym der Axenorgane der Pflanzen zu liegen. — Die quantitativen Bestimmungsmethoden sind bisher wenig genau, oder aber sie ergeben nicht factische, sondern nur auf Tannin (Gallusgerbsäure), das man als Gerbsäure par excellence zu betrachten pflegt, bezogene (relative) Werthe. So ist die Bestimmung des G.-gehaltes durch Ermitteln des specifischen Gewichtes der wässerigen Auszüge, beziehungsweise Lösungen mittelst des Lohmessers ganz ungenau. Besser ist es, dann diese Lösung unter Druck durch Haut zu filtriren und aus der Differenz des specifischen Gewichtes der nun gerbstofffreien Flüssigkeit den Gehalt an G. zu berechnen (MÜNTZ und RAMSBACHER); oder man fällt die G. mit Hautpulver, filtrirt ab und verfährt sonst wie vorhin (HAMMER); oder endlich man wägt in beiden Fällen die Trockensubstanz (WEISS). Die zweckmässigste indirecte Methode ist die von LÖWENTHAL, welche darauf beruht, dass G. bei Gegenwart von Indigolösung durch Kaliumpermanganat so oxydirt werden, dass mit dem Verschwinden der blauen Farbe des Indigo gleichzeitig auch aller G. oxydirt ist, und zwar wird darnach der Gerbstoffauszug durch Chamäleonlösung von bekanntem Gehalte direct sowohl wie nach Entfernung des G. durch Hautpulver oxydirt. Die Differenz des Permanganatverbrauchs wird unter Berücksichtigung des Oxalsäuretiters (nach NEUBAUER) oder genauer des Tannintiters desselben (nach v. SCHRÖDER) als Tannin berechnet. Von weiteren Methoden ist zunächst die von GUENEZ zu nennen, nach der man zu einer gemessenen Menge 1·2%iger, mit 0·1% Poirier Grün 4 J. E. versetzter, heisser, auf Tannin eingestellter Brechweinsteinlösung so lange Gerbstofflösung hinzusetzt, bis die über dem gefärbten Bodensatze stehende Flüssigkeit völlig farblos erscheint. Oder man fällt die heissen Auszüge mit Kupferacetatlösung und glüht den Niederschlag zu Kupferoxyd, von dem 1 g = 1·36 g G. (SCHIFF) [1·304 g (FLECK und WOLFF), 1·3061 g (EDER)] entspricht. Man kann auch den Niederschlag durch Glühen im Wasserstoffstrome in metallisches Kupfer überführen, von dem dann 0·798 g = obiger Menge ist. R. WAGNER fällt die G. mit Cinchoninsulfat in titrirter Lösung unter Zusatz von Rosanilinsalz als Indicator. Nach PERSOZ werden die G. mit Zinnchlorür gefällt und der gewogene beziehungsweise nach zehnstündigem Absetzenlassen gemessene Niederschlag mit dem einer Gerbsäurelösung von bekanntem Gehalte verglichen; oder man glüht den Niederschlag mit Ammonnitrat zu Zinnsäure und berechnet hieraus nach RISLER-BENNAT den Gerbstoffgehalt. MITTENZWEY's Verfahren, nach welchem man aus der vom Gerbstoffgehalte in alkalischer Lösung aufgenommenen Sauerstoffmenge den Procentgehalt berechnet, ist ganz ungenau. Will man den vergleichsweisen Werth eines Gerbmaterials gegenüber einem bekannten Muster ermitteln, so kann man sich der Ausfällung mit frisch bereiteter 0·5%iger Gelatinelösung bedienen, wovon soviel zuzusetzen ist, bis keine Trübung mehr erfolgt. — Zur Gewinnung der G. wird meist der wässerige Auszug mit Bleiessig oder Bleiacetatlösung versetzt, der Niederschlag mit Schwefelwasserstoff zerlegt und die erhaltene bleifreie Lösung im Vacuum eingedampft. — Als Gerbematerialien werden in der Roth- oder Lohgerberei eine grosse Menge verschiedener Pflanzen, beziehungsweise Pflanzentheile verwendet, so von Wurzeln die Canaigre-, Tormentill- und Bistortawurzel etc., von Rinden besonders: Eichen-, Tannen-, Fichten-, Weiden-, Birken-, Ulmen-, Buchen-, Rosskastanien-, Erlenrinden sowie die verschiedener Acaciaarten, von Blättern: Sumach und von Früchten, beziehungsweise Fruchttheilen:

Myrobalanen, Algaribillo, Dividivi, Bablah und Valonen, dazu kommen noch Gerbstoffextracte wie Catechu, Gambir und Kino. Der Gerbstoffgehalt wechselt nach dem Alter der Pflanzen und der Oertlichkeit ihres Wuchses sehr, die in vielen Handbüchern wiedergegebene, meist aus MUSPRATT's Chemie (1869!) entnommene Tabelle des Gerbstoffgehaltes hat demnach nur einen sehr imaginären Werth. So fand FRAAS in Eichenrinden 3·6 bis 17·0%, in Tormentillwurzeln 20·5 bis 43·2% G. Genaue Angaben siehe bei den einzelnen Drogen.

TH. WAAGE.

Gerichtliche Chemie. Die gerichtliche oder forensische Chemie hat in erster Linie die Aufgabe, die An- oder Abwesenheit von Giften in Criminalfällen festzustellen, und entspricht dann der toxikologischen Analyse und kann als die Lehre vom Nachweise der Gifte in gerichtlichen Fällen definirt werden. In zweiter Linie gehören aber hieher auch die chemischen Untersuchungen, welche auf die Ermittelung gesundheitsnachtheiliger chemischer Stoffe in Nahrungsmitteln, Genussmitteln, Gebrauchsgegenständen, Wasser, Luft etc. gerichtet sind und als sanitätspolizeiliche Analysen bezeichnet werden können. Während aber jede toxikologische, also auf der Untersuchung auf Gifte oder gesundheitsschädliche chemische Stoffe behufs Verfolgung eines Verbrechens oder Vergehens, eine gerichtlich chemische Analyse ist, ist nicht jede gerichtlich chemische Analyse eine toxikologische. Die gerichtlich chemischen Analysen, welche keinen toxikologischen Charakter besitzen, bezeichnet man als polizeichemische Analysen; hierher gehören in erster Linie die Untersuchungen von Nahrungsmitteln, Genussmitteln und Gebrauchsgegenständen in denjenigen Fällen, wo es sich um absichtliche oder fahrlässige Verfälschungen handelt, die zwar nicht Leben und Gesundheit schädigen, aber doch einen rechtswidrigen Gewinn beabsichtigen; dieses Gebiet wird meist von einem von der Polizei fest angestellten Chemiker bearbeitet, während criminelle Untersuchungen vom Gerichte fast stets von Fall zu Fall übertragen werden. Ebenso wie der Richter berechtigt ist, ein verurtheilendes Gutachten abzulehnen und trotz desselben Freisprechung erfolgen zu lassen, wenn er nicht zu der Ueberzeugung der Schuld aus dem Gutachten und den Nebenumständen gelangen kann, ebenso kommt es dem Gerichtschemiker zu, sein Gutachten dem Stande der Wissenschaft gemäss und nach seiner persönlichen Ueberzeugung abzugeben, ohne Rücksicht auf andere Anschauungen oder sogar auf amtliche Erlässe und Unterweisungen.

Im Nachfolgenden wird nur die gerichtliche Chemie im engeren Sinne, also so weit es sich um den Nachweis der An- oder Abwesenheit von Giften bei Criminalprocessen handelt, betrachtet; hieran schliesst sich enge an der Nachweis von Blut und Blutflecken, sowie die Ermittelung von Schriftfälschungen auf chemischem Wege; anderseits ist die Grenze der gerichtlichen Chemie nach der medicinischen Seite keine scharfe, denn auch die Identificirung von Haaren, die Erkennung von Samenflecken, Fleisch- und Hautfetzen etc. werden oft vom betreffenden Chemiker verlangt, trotzdem solche Arbeiten dem Mediciner zukommen und auch überwiesen werden sollen.

Bei gerichtlich chemischen Analysen sind stets bestimmte Vorsichtsmassregeln und Formalitäten zu erfüllen, damit jeder Irrthum nach Möglichkeit ausgeschlossen und die Sicherheit der erlangten Resultate dargelegt wird.

a) Werden die Untersuchungsobjecte nicht direct aus berufener Hand dem Chemiker übergeben, so ist vor allem die Unverletztheit der Verpackung, namentlich der Siegel, zu constatiren und wenn dieselbe Bedenken erregt, vor Beginn der Untersuchung der Behörde etwaige Unregelmässigkeiten mitzutheilen.

b) Die Objecte sollen, damit in dieselben keine fremden Stoffe gelangen können, stets in einem besonderen, verschliessbaren und keinem Unbefugten zugänglichen Raume aufbewahrt werden.

c) Gleichartige Untersuchungen sollen zur Vermeidung von Verwechslung niemals unmittelbar nebeneinander ausgeführt werden.

d) Die Untersuchungen sind mit möglichst geringem Verbrauch der Untersuchungsobjecte auszuführen und desshalb womöglich gleich derart, dass die gefundenen Gifte gleich quantitativ bestimmt werden können.

e) Die Reste sind sorgfältig aufzubewahren (Leichentheile in Spiritus oder besser in concentrirter Kochsalzlösung) oder auf Verlangen vorschriftsmässig verpackt, der betreffenden Behörde zurückzusenden, damit eine etwaige Nachprüfung möglich ist.

f) Alle gesondert eingelieferten Objecte, wenn auch zu ein und derselben Untersuchung gehörig, sind einzeln der Analyse zu unterwerfen. Ist es nothwendig, kleinere Objecte, deren gesonderte Analyse keine Resultate verspricht, zu vereinigen, so muss ein diesbezüglicher Antrag dem Gerichte unterbreitet werden.

g) Die Beantwortung der gerichtsseitig gestellten Fragen sei klar und bestimmt, ohne allgemeine Redensarten und vermeide die Beantwortung von Dingen, welche in das Gebiet einer anderen Wissenschaft, z. B. der Anatomie oder Physiologie fallen. Der betreffende Bericht muss eine genaue Schilderung der gesammten Methode der Untersuchung geben, damit es der Revisionsinstanz ermöglicht ist, sofort zu beurtheilen, ob die Untersuchung im Entwurfe und in der Durchführung uncorrect ist oder nicht.

h) Wenn es möglich ist, lege der Chemiker die aufgefundene Substanz als *corpus delicti* seinem Gutachten bei, im anderen Falle führe er die beweisskräftigen Versuche und Reactionen einem Gerichtsarzte oder Fachmanne vor oder wiederhole, wenn es angeht, die Versuche vor Gericht.

i) Man berücksichtige, dass es oft nicht genügt, den allgemeinen Nachweis eines giftige Verbindungen bildenden oder selbst giftigen Elementes geliefert zu haben, sondern dass noch besondere Versuche anzustellen sind, um das Gift als solches zu isoliren

oder wenigstens seine Löslichkeit oder Unlöslichkeit in Wasser, verdünnten Säuren oder Alkalien etc. nachzuweisen. Wird z. B. Quecksilber nachgewiesen und es wird weiterhin gefunden, dass dasselbe nur als Zinnober vorhanden ist, so kann auf keine Quecksilbervergiftung geschlossen werden.

k) Der negative Ausfall der Analyse berechtigt nicht zu der Behauptung, die Objecte seien giftfrei oder es sei kein Gift vorhanden gewesen. Die oberste preussische Medicinalbehörde hat z. B. entschieden „dass der chemische Nachweis des Giftes nicht ein bestimmtes Erforderniss zur Feststellung des Thatbestandes einer zweifelhaften Vergiftung sei und dass diese auch ohne jenen chemischen Nachweis, je nach Umständen mit Gewissheit oder nach Wahrscheinlichkeitsgründen angenommen werden müsse, wenn die übrigen Kriterien der zweifelhaften Vergiftung für eine solche im concreten Falle sprechen und der Fall eine andere diagnostische Deutung nicht zulässt".

Untersuchungsmethode. Der chemischen Untersuchung geht eine sorgfältige Prüfung aller zu verwendenden Reagentien voraus, auch sind niemals Gefässe zu verwenden, welche giftige Stoffe abgeben könnten; die Verpackung muss sorgfältig entfernt werden, damit nicht z. B. Quecksilber- oder Bleiverbindungen aus dem Siegellack in das Object gelangen, man muss die Gewissheit haben, dass die conservirenden Zusätze rein waren, ob und welche Arzneien vor dem Tode genommen wurden, wie und wo Erbrochenes gesammelt wurde etc.; ein sorgfältiges Studium der Acten, welches unerlässlich ist, wird schon über das Meiste Auskunft geben.

Wie bei jeder chemischen Analyse geht der Hauptuntersuchung stets eine Vorprüfung voraus, namentlich wenn auf „Gift überhaupt" und nicht nur auf ein „bestimmtes Gift" zu prüfen ist. Die Vorprüfung beruht auf einer genauen Durchmusterung des Objectes auf ungelöste Theilchen, Reste von Pflanzen, auffällige Färbung, Geruch, Reaction, Leuchten im Dunkeln, Verhalten gegen Metalle (gegen die zum Zerkleinern benützten Instrumente).

Die Hauptuntersuchung wird systematisch in folgender Weise durchgeführt:

1. Nachweis gasförmiger Gifte (CO_2, CO, H_2S, SO_2 etc.) nach den Regeln der Gasanalyse.

2. Nachweis flüchtiger Gifte (Chloroform, Blausäure, Carbolsäure, Ammoniak, flüchtige Alkaloïde, ätherische Oele etc.), durch Destillation mit oder ohne Wasserdampf bei saurer und bei alkalischer Reaction.

3. Nachweis von Giften, welche durch Ausziehen mit Alkohol, Aether, Petroleumäther, Benzol, Amylalkohol etc. aus dem sauren oder alkalischen Materiale isolirt werden können (Alkaloïde, Bitterstoffe, Glucoside etc.).

Hervorzuheben ist, dass auch die meisten Ptomaïne (s. d.) an dieser Stelle erhalten werden und dieselben die Reactionen der Alkaloïde beeinträchtigen oder verhindern, anderseits aber die Anwesenheit von Alkaloïden vortäuschen können.

a) Methode Stas-Otto. *α*) Der mit Weingeist unter Zusatz von etwas Weinsäure erhaltene Auszug des Objectes wird verdunstet, wobei sich Fett und harzartige Stoffe abscheiden; von diesen filtrirt man die rückständige erkaltete, nunmehr wässerige Flüssigkeit ab und verdampft vorsichtig zur Sirupconsistenz. Dieser Rückstand wird mit wasserfreiem Weingeist verrieben, wobei sich weitere Unreinigkeiten abscheiden. Das Filtrat von den letzteren wird wiederum verdunstet, der Rückstand mit wenig Wasser aufgenommen und die noch saure Flüssigkeit mit Aether ausgeschüttelt. Es lösen sich im Aether und bleiben beim Verdunsten desselben zurück: Digitalin, Colchicin, Cantharidin, Pikrotoxin.

β) Die mit Aether ausgeschüttelte und von demselben getrennte saure Flüssigkeit wird nun mit Natronlauge alkalisch gemacht und wieder mit Aether ausgeschüttelt. Es lösen sich jetzt und bleiben beim Verdunsten zurück: Atropin, Aconitin, Brucin, Delphinin, Digitalin, Emetin, Hyoscyamin, Codeïn, Coniin, Narkotin, Nikotin, Physostigmin, Papaverin, Strychnin, Thebaïn, Veratrin.

γ) Die mit Aether ausgeschüttelte und von demselben getrennte alkalische Flüssigkeit kann noch enthalten Apomorphin, Morphin, Narceïn, Curarin. Macht man die Flüssigkeit ammoniakalisch und schüttelt dann mit Aether, so löst dieser das Apomorphin; zieht man nach der Aetherextraction die ammoniakalische Flüssigkeit mit Amylalkohol aus, so löst dieser Morphin und Narceïn, worauf das Curarin aus der ammoniakalischen Flüssigkeit wie unten sub ϑ isolirt wird.

b) Methode Dragendorff. Das Object wird mit schwefelsäurehaltigem Wasser ausgezogen, die Auszüge verdunstet, der Rückstand mit Weingeist verrührt, die abgeschiedenen Verunreinigungen abfiltrirt; die filtrirte alkoholische Lösung wird verdunstet und der bleibende wässerige Rückstand ausgeschüttelt mit:

α) Petroleumäther. In demselben lösen sich und bleiben beim Verdunsten des Petroleumäthers zurück: Piperin, Pikrinsäure, ätherische Oele, Campher, Salicylsäure, Benzoësäure, Capsicin, Bestandtheile der schwarzen Niesswurz und der Aconitpflanze, Zersetzungsproducte des Aconitins, Cardol, Phenol.

β) Nach der Erschöpfung mit Petroleumäther wird der wässerige, saure Antheil mit Benzol (C_6H_6) wiederholt durchgeschüttelt. Die Benzollösungen hinterlassen eventuell Rückstände von Coffeïn, Colchicin, Geissospermin, Cubebin, Cantharidin, Colocynthin, Elaterin, Caryophyllin, Absinthiin, Cascarillin, Populin, Santonin und Spuren von Veratrin etc.

γ) Nach der Erschöpfung mit Benzol wird der saure wässerige Antheil mit Chloroform extrahirt. In dieses gehen über und bleiben beim Verdampfen des Chloroforms zurück: Theobromin, Narceïn, Papaverin, Cinchonin, Jervin, Hydrastin, Myoctonin, Lykaconitin, Aspidospermin, Quebrachin, Pereirin, Solanidin, Chelidonin, Pikrotoxin, Syringin, Digitaleïn, Helleboreïn, Convallamarin, Saponin, Senegin, Aesculin, Gelseminsäure, sowie Spuren von Brucin, Narcotin, Physostigmin, Veratrin, Delphinoidin, Berberin, Oxyacanthin, Sanguinarin.

δ) Dann wird mit Ammoniak alkalisch gemacht und wieder mit Petroleumäther durchgeschüttelt. Es gehen in Lösung und bleiben beim Verdunsten des Petroleumäthers zurück: Coniin, Nicotin, Anilin, Strychnin, Quebrachin, Aspidospermin, Pereirin, Gelsemin, Oxyacanthin, Aconitin, Delphinin, Emetin, Veratrin.

ε) Hierauf wird der ammoniakalische Antheil mit Benzol durchgeschüttelt; es gehen in Lösung Strychnin, Methyl- und Aethylstrychnin, Brucin, Emetin, Chinin, Conchinin, Cinchonin, Atropin, Hyoscyamin, Physo-

stigmin, Nepalin, Geissospermin, Lykaconitin, Myoctonin, Veratrin, Sabatrin, Sabadillin, Codeïn, Thebaïn, Delphinoïdin, Sanguinarin, Taxin, Delphinin, Aconitin, Narcotin, Pilocarpin.

ζ) Jetzt wird der wässerige, ammoniakalische Antheil mit Chloroform durchgeschüttelt. In Lösung gehen über: Cinchonin, Papaverin, Narceïn, Cinchonidin, Berberin und kleine Mengen Morphin.

η) Schliesslich wird mit Amylalkohol durchgeschüttelt, wodurch gelöst werden Morphin, Solanin, Salicin, sowie Reste von Convallamarin, Saponin, Senegin und Narceïn.

ϑ) Nach dem Ausschütteln mit Amylalkohol wird die ammoniakalische Flüssigkeit mit Glaspulver zur Trockne verdunstet und dann mit Chloroform extrahirt, worauf Curarin in Lösung geht.

3. Nachweis von Giften, welche namentlich durch Ausziehen mit Wasser gewonnen werden können (Säuren, Salze, Alkalien etc.).

4. Nachweis von Giften, welche nach der Zerstörung der organischen Theile der Untersuchungs-Objecte in der Regel durch Schwefelwasserstoff abgeschieden werden (giftige Verbindungen der Schwermetalle).

Die Zerstörung auf trockenem Wege geschieht entweder mit Anwendung eines Oxydationsmittels (Salpeter, Sauerstoff), oder ohne Anwendung eines solchen durch Einäscherung. Die Zerstörung der organischen Substanzen auf nassem Wege geschieht entweder mit Säuren allein oder meistens durch Oxydation (Salzsäure und Salpetersäure, Salpetersäure, Salzsäure und chlorsaures Kalium, Chlorsäure, Einleiten von Chlor in das alkalische Untersuchungsobject); gewöhnlich wendet man Salzsäure und Kaliumchlorat an. In allen Fällen wird bei der Oxydation auf nassem Wege die organische Substanz nicht vollständig zerstört, sondern nur in einfachere Formen übergeführt. Häufig lässt man der Oxydation auf nassem Wege noch die auf trockenem Wege folgen (Verarbeitung der Rückstände). Die Zerstörung auf trockenem Wege setzt die Abwesenheit von flüchtigen Giften oder besondere Vorsichtsmaassregeln voraus (Auffangen der flüchtigen Gifte). Sowohl bei der Zerstörung der organischen Substanz auf trockenem als auch auf nassem Wege kann die Verbindungsform der Metallgifte geändert werden. Nach der Oxydation lässt sich auf organische Gifte nicht mehr prüfen. Letzere lassen sich nur durch Destillation oder Extraction sondern; die Verbindungsform der Metallgifte ergibt sich aus dem Verhalten der Substanz bei der Extraction oder aus anderen Zeichen.

5. Nachweis unlöslicher Metallverbindungen oder Umsetzungsproducte anorganischer Gifte, welche in den unlöslichen Rückständen von 4. bleiben (Zinnober, Bleisulfat, Baryumsulfat, Chromoxyd etc.).

Der Identitätsnachweis eines Giftes geschieht entweder durch die Betrachtung der physikalisch-chemischen Eigenschaften der rein dargestellten Gifte oder durch die Beobachtung der physiologischen Wirkung, für welche nur der Arzt competent ist. Häufig ergänzt der medicinische Nachweis den physikalisch-chemischen. — Bei den organischen Giften lässt sich der chemische Nachweis nur durch das Zustandebringen charakteristischer Niederschläge oder Farbenveränderungen (z. B. bei den Alkaloïden) oder sonstiger charakteristischer neuer Verbindungen (z. B. Isonitrilreaction beim Chloroform) führen; bei den Metallgiften aber sucht man ausser durch Beobachtung aller anderen Erscheinungen (Niederschläge, Geruch, Leuchten) auch durch Isolirung des metallischen Componenten (Kupfer, Quecksilber, Arsen etc.) das Gift zu erkennen. Die Isolirung des metallischen Componenten geschieht entweder auf trockenem oder nassem Wege, entweder unmittelbar aus einem erhaltenen Niederschlag oder einer erhaltenen Flüssigkeit oder mittelbar nach Darstellung einer neuen, wiederum charakteristischen Verbindung, wie z. B. bei Arsen und Antimon aus deren Wasserstoffverbindungen. C. Arnold.

Gerieft, gerippt, *costatus;* mit Riefen oder Rippen versehen (Umbelliferenfrüchte).

Gerinnung s. Coagulation.

Germ. (bot.) = E. Germain de St. Pierre.

Germanium, Ge = 72, von Cl. Winkler im Jahre 1886 im Argyrodit (einem bei Freiberg gefundenen Silbererz) entdeckt, später von Krüss auch in Mengen von 0·12% im Euxenit nachgewiesen. Die *Darstellung* erfolgt aus dem Argyrodit, indem man das Element in Form seines Sulfides isolirt, das durch Glühen in Germaniumoxyd umgewandelt wird, aus welchem man durch Reduction mit Wasserstoff oder fein vertheilter Kohle (durch Verkohlung von Stärke hergestellt) das freie G. gewinnen kann. — *Eig.*: Das G. tritt entweder in Form eines dunkelgrauen, im Hempel'schen Ofen zu einem krystallinisch erstarrenden Regulus schmelzbaren, beim Erhitzen an feuchter Luft lebhaft erglimmenden Pulvers auf, oder es bildet eine grauweisse, krystallinische Masse von schönem Metallglanze, die an der Luft gut haltbar ist, etwas unter Silberschmelztemperatur sich verflüssigt und bei 1350° C. noch nicht in merklicher Menge verdampft. Die chemischen Eigenschaften des G., sowie sein Atomgewicht stimmen mit den von Mendelejeff für das Ekasilicium gemachten Voraussagen überein. Es ist unlöslich in H Cl, dagegen löslich in Königswasser, durch NO_3H wird es zu einem weissen Oxyd oxydirt. Es liefert zwei Reihen von Verbindungen, die dem Germaniumoxydul Ge O und dem Germaniumoxyd GeO_2 entsprechen. Ersteres entsteht aus dem Hydroxydul (durch Fällung des sog. Germaniumchlorürs mit KOH als gelber Niederschlag erhältlich), durch Erhitzen im CO_2-Strom. Es ist leicht in HCl löslich zu einer stark reducirend wirkenden Flüssigkeit. Das Oxyd GeO_2 entsteht durch Rösten des Sulfides und durch Oxydation des freien Elementes mit NO_3H; es ist ein weisses, dichtes, völlig feuerbeständiges Pulver, in Wasser etwas löslich; aus dieser Lösung krystallisirt es in kleinen, würfelähnlichen Gebilden, die aber doppeltbrechend sind. Den Sauerstoffverbindungen entsprechend zusammengesetzt sind das Germaniumsulfür (Ge S) und das Sulfid (GeS_2). Letzteres entsteht durch Fällung einer Oxydsalzlösung durch Schwefelwasserstoff bei Gegenwart überschüssiger Säure als ein weisses, stark abfärbendes Pulver, das in Wasser ziemlich löslich ist. Lösung und trockenes Sulfid zersetzen sich allmälig unter Abgabe von H_2S.

Analoge Verbindungen sind auch mit den Halogenen und den Oxysäuren bekannt. Das oben erwähnte Germaniumchlorür (durch Ueberleiten von H Cl über G. erhalten) scheint wesentlich aus der Verbindung $GeCl_3H$ (Germaniumchloroform), einem Analogon des Siliciumchloroforms, zu bestehen. Die Lösung gibt, mit viel Wasser versetzt, eine Abscheidung von Oxychlorid, mit Wasser gekocht, entsteht Germaniumhydroxydul. Das Germaniumfluorid, GeF_4, gibt analog dem Siliciumfluorid Doppelsalze mit den Fluor-Verbindungen der Alkalimetalle; diese Verbindungen werden durch Wasser zerlegt unter Bildung der Germaniumfluorwasserstoffsäure GeF_6H_2, dem völligen Analogon der Kieselflusssäure SiF_6H_2.

Nachweis: In der gewöhnlichen Bunsenflamme liefern die Verbindungen des G. kein sichtbares Spectrum. Im Funkenspectrum dagegen treten Linien in Gelb, Orange, Grün, Blau und Violett auf. Gewöhnlich wird zum Nachweise des G. die in den Oxydsalzlösungen durch Schwefelammon entstehende Fällung von weissem Germaniumsulfid und der in Oxydulsalzlösungen durch Aetzalkalien entstehende gelbe Niederschlag von Germaniumhydroxydul benutzt. A. K.

Germen = Fruchtknoten.

Gerontin ist nach Grandis (Arch. ital. di biol. 1891, S. 384) eine neue stickstoffhaltige Base der Zusammensetzung $C_5H_{14}N_2$. Dieselbe wurde aus der Leber ausgewachsener Hunde gewonnen und soll mit den Krystallen, die in den Kernen der Leberzellen gefunden wurden, identisch sein.

Gerontoxon (γέρων, Greis, τόξον, Bogen) Greisenbogen, ist ein durch Verfettung an der Peripherie der Hornhaut im Alter auftretender schmaler weisser Ring.

Gerrard's Reagens ist eine 5%ige Lösung von Quecksilberchlorid in 50%igem Alkohol und gibt mit Atropin (1 *mg* : 2 cm^3) beim Erwärmen rothen Niederschlag. Eine ähnliche Reaction gibt Hyoscyamin bei Anwendung von nur 2 Tropfen des Reagens, während bei Anwendung von 2 cm^3 keine Reaction auftritt; Homatropin verhält sich überhaupt negativ. Die Reaction tritt nur mit der freien Base, nicht mit den Salzen ein.

Gerste. *Hordeum L.* Die Stärkekörner sind elliptisch rundlich, ähnlich denen der Weizenstärke; Länge 20—35 μ. Die Hauptanwendung ist zur Bier- und Malzfabrikation. Als Nahrungsmittel wird sie in Form von Grütze und Graupen verwendet. Die Hauptstoffgruppen sind in folgendem annähernden Verhältniss vorhanden:

Stickstoff-Substanz	Stärke
11·0%	62·0%

Gerstenkorn s. Hordeolum.

Gerstenzucker, eine mit Gerstenmalzabkochung hergestellte Zuckermasse in Form gedrehter Stängelchen.

Gerstorffit ist Nickelarsenkies.

Geruch. Geruchsempfindungen werden hervorgerufen durch die Fähigkeit, mittels des im Gehirne entspringenden, in der sogenannten Riechsphäre der Nase verbreiteten Riechnervs (*N. olfactorius*) die Beimischung gewisser flüchtiger oder gasförmiger Stoffe in der Atmosphäre wahrzunehmen.

Geruchscorrigentien s. Corrigens.

Gervais, St., Bad im französischen Departement Haute-Savoie, mit 4 alkalisch-salinischen Thermen.

Gesägt. Form eines Blattrandes, dessen Einschnitte spitzen vorspringenden und spitzen einspringenden Winkel besitzen.

Gesättigt nennt man eine Lösung, wenn das Lösungsmittel bei gleichem Druck und gleicher Temperatur nichts mehr von dem gelösten Körper aufnehmen kann.

Geschlechtslos, *steril*, sind Blüthen ohne entwickelte Sexualorgane.

Geschlechtsorgane (bot.) s. Androeceum, Gynaeceum.

Geschmack, der Sinn, durch welchen Gaumen und Zunge die Eigenthümlichkeit der chemischen Mischung in den sie berührenden Körpern wahrnehmen. Der schmeckbare Stoff muss in dem wässerigen Speichel wirklich aufgelöst werden, wenn die Geschmacksempfindung eintreten soll. Als eigentlicher Geschmacksnerv dient der Zungenschlundkopfnerv (*N. glossopharyngeus*), der an dem wallförmigen Wärzchen der Zungenwurzel in den Geschmacksknospen endet. Krankhafte Abweichungen des Geschmacks, sogenannte Geschmackstäuschungen, kommen besonders bei Magen- und Nervenkrankheiten vor.

Geschmackscorrigentien s. Corrigens.

Geschmeidigkeit ist die Eigenschaft vieler Metalle, dehnbar oder hämmerbar zu sein. Nur solche Metalle, die Weichheit mit einem gewissen Grade von Festigkeit vereinen, besitzen dieselbe.

Geschwindigkeit ist der in der Zeiteinheit zurückgelegte Weg; je nach der Art der Bewegung (gleichförmig, ungleichförmig [beschleunigt, verzögert]) ist diese verschieden; die Fortpflanzungsgeschwindigkeit beträgt z. B. für den Schall (in der Luft) 333 *m*, für Licht 297,000 *km*, die Elektricität 464,000 *km* in der Secunde.

Gesicht. *Gesichtsempfindung.* Innerhalb oder ausserhalb des Organismus gelegene Impulse können auf die sich bis in das Gehirn fortsetzenden Seh-Nervenfasern einen Reiz ausüben, welcher als Lichtempfindung percipirt wird. Lichter verschiedener Wellenlänge rufen die Empfindung verschiedener Farben hervor. Von jedem Objecte wird unter geeigneten Bedingungen durch den als Camera obscura wirkenden optischen Apparat des Auges ein Bild auf der Netzhaut entworfen. Die Körperlichkeit eines Objectes, sowie die Schätzung seiner Entfernung erfolgt durch Zusammenwirken beider Augen (binoculares Sehen). — Hiebei con-

vergiren die Augenachsen, schneiden sich in den fixirten Punkten und bilden damit den Gesichtswinkel, der umso grösser ist, je näher der betreffende Gegenstand dem Auge ist.

Gesichtsmasken sind hygienische Schutzmittel für Arbeiter, deren Augen oder Athmungsorgane bei der Arbeit durch excessive Hitze, Staub oder Gase leiden können. An Stelle des Glases findet bei den Brillen der Glimmer Anwendung, während zum Schutze der Athmungsorgane passend befestigte reine Watte dient, um Staub abzuhalten, und imprägnirte zur Abhaltung schädlicher Gase.

Gesn. (bot.) = Conrad von Gesner.

Gesneraceen, Familie der Labiatifloren. Meist in Amerika einheimische Kräuter oder seltener Halbsträucher mit gegenständig wirtelig oder spiralig angeordneten Blättern und Blüthen von 5theiligem Typus. Fruchtknoten einfächerig mit 2 wandständigen Placenten. Frucht eine Kapsel oder Beere.

Gestaltlos s. amorph.

Getah-Lahoë (*Sumatrawachs*, *Feigenwachs*), aus dem Milchsaft von *Ficus ceriflua Jungh.* auf Sumatra gewonnenes Wachs, das wie Bienenwachs verwendet wird. Es ist hart, grau, in kochendem Alkohol und in Aether vollkommen löslich, vom Schmelzpunkt bei 61° C., spec. G. 0·963. — Geta Malabeoya ist eine guttaperchaähnliche Masse vom Schmelzpunkt bei 170° C. löslich in Chloroform. Abstammung unbekannt. Findet sich im indischen Handel.

Getee, *Getel*, die Bastfaser von *Marsdenia tenacissima* in Ostindien, wird dort vielfach verwendet.

Getreide s. Cerealien.

Geum, Gattung der *Rosaceae-Potentilleae.* Kräuter mit Wurzelstöcken und Ausläufern und unpaarig gefiederten oder fiederschnittigen Blättern am Grunde, während die Stengelblätter meist 3zählig sind. Die Blüthen besitzen 5spaltigen Kelch, 5theilige Blumenkrone und zahlreiche Staubgefässe und Fruchtknoten, welche letztere sich zu Achänen entwickeln, die auf einem saftlosen Fruchtknoten stehen. *G. urbanum L.*, Nelkenwurz, mit gelben Blüthen, lieferte einen jetzt obsoleten Wurzelstock, *Rhizoma Caryophyllatae* (s. d. S. 372). Enthält nach Buchner eine gelbe, amorphe, in Alkohol und Aether lösliche Substanz, das Geumbitter. — Von *G. rivale L.*, das durch röthlich angelaufene Blüthen ausgezeichnet ist, stammt *Rhizoma Caryophyllatae aquaticae* (S. 372).

Gew. = Gewicht.

Gewebe, *Zellgewebe.* Ein Verband von Zellen, welche im Wesentlichen gleiche Form, Inhalt und Function besitzen. Die echten Gewebe entstehen durch Zelltheilung, bleiben im Zusammenhange, bilden Intercellularräume aus, oder nicht, und zeigen gemeinsames Wachsthum. In jugendlichen Geweben besitzen je zwei benachbarte Zellen nur eine gemeinsame Wand. In älteren Geweben tritt Schichtung und Streifung der Zellhäute und zugleich eine Mittelplatte auf, welche immer je zwei Zellen gemeinsam angehört, und Intercellularsubstanz (s. d.) genannt wird. Die Gewebe der Pilze entstehen durch Verflechtung freier Hyphen, sind also, so fest und dicht sie auch seien, keine eigentlichen Gewebe, sondern nur Pseudogewebe. Nach der Zellform unterscheidet man bisweilen Parenchym- und Prosenchymgewebe. Sachs theilt die Gewebe ein in ein Hautsystem, ein Strangsystem und ein System des Grundgewebes und stellt diesen das Urgewebe oder Urmeristem gegenüber. Entwicklungsgeschichtlich theilt Nägeli die Gewebe ein in Theilungsgewebe (Meristem) und Dauergewebe. De Bary betrachtet als besondere Gewebeformen: Epidermis, Parenchym, Kork. Haberlandt unterscheidet (nach Tschirch) 1. Bildungsgewebe, Meristeme. 2. Systeme des Schutzes. *a)* Hautsystem (Epidermis, Kork), *b)* Skeletsystem, mechanisches System (Collenchym, Bast, Libriform, Sklerenchym). 3. System der Ernährung, *a)* Absorptionssystem (Wurzelhaare, Haustorien). *b)* Assimilationssystem (Pallissaden und Merenchym des Blattes). *c)* Leitungssystem (Gefässbündel, Leitparenchym, Milchröhren, Markstrahlen, Parenchymscheiden). *d)* Speichersystem (Reservebehälter der Samen, Rhizome, Knollen, Zwiebeln etc., Wassergewebe). *e)* Durchlüftungssystem (luftführende Intercellularen, Spaltöffnungen und Lenticellen). *f)* Secret- und Excretbehältersystem (Secretzellen, schizogene und lysigene Secreträume, Hautdrüsen). 4. Fortpflanzungssystem.

Gewebelehre = Histologie.

Gewebespannung. Die ausgebildeten Gewebe befinden sich innerhalb des Pflanzenkörpers in Folge von Turgor und Wachsthum in verschiedenartigem Spannungszustande. In Druckspannung oder positiver Spannung befindliche Gewebe nennt man Schwellgewebe, zum Unterschiede von dem in Zugspannung oder negativer Spannung befindlichen Gewebe. Mark und anderes parenchymatisches, turgescentes Gewebe verhält sich dem Festigungs- und Gefässsysteme gegenüber stets positiv gespannt, beim Spalten solcher Pflanzentheile tritt daher in Folge des Ausgleichungsbestrebens der verschiedenartigen Spannungen eine Krümmung der Theile ein. Die Spannungen finden in den Geweben sowohl in der Längsrichtung, d. h. parallel zur Wachsthumsaxe statt, als auch in der Querrichtung.

Gewerbesalz ist für technische Zwecke geeignetes, denaturirtes Kochsalz.

Gewicht. Da die Schwerkraft nicht an allen Punkten der Erde mit gleicher Stärke wirkt, (wegen ungleicher Entfernung vom Erdmittelpunkte und Einfluss der Rotation der Erde), so hat man als Gewichtseinheit jenes Gewicht gewählt, welches 1 cm^3 reines Wasser bei 4° (dem Dichtigkeitsmaximum) unter 45° Breite bei Meeresniveau im luftleeren Raum besitzt; man nennt dieses Gewicht Gramm *(g)*.

1 *g* = 10 Decigramm (*dg*) = 100 Centigramm (*cg*) = 1000 Milligramm (*mg*). 1000 *g* = 1 Kilogramm (*k*, *kg*).

Gewichtsanalyse. Die Aufgabe der quantitativen chemischen Analyse, die in einer chemischen Verbindung oder in einem mechanischen Gemische enthaltenen Grundstoffe möglichst vollständig von einander zu trennen und ihrer Menge nach zu bestimmen, kann auf gewichtsanalytischem Wege oder durch die Maassanalyse (s. d.) gelöst werden. Bei der Bestimmung durch die G. werden die zu ermittelnden Bestandtheile des zusammengesetzten Körpers entweder selbst in freiem Zustande oder in Form einfacher Verbindungen von bekannter Zusammensetzung gewogen. Zu diesem Zwecke werden die zu untersuchenden Körper zunächst abgewogen und darauf in der Regel in geeigneter Form in Lösung gebracht.

Die gewonnene Lösung wird sodann mit einem Reagens versetzt, welches den zu ermittelnden Bestandtheil in einer unlöslichen Form ausscheidet, oder es wird auch wohl diese Ausscheidung, wie z. B. bei der Bestimmung des Kupfers, durch den galvanischen Strom herbeigeführt.

Nach beendigter Ausscheidung wird der erhaltene Niederschlag abfiltrirt und durch Auswaschen mit Wasser oder anderen geeigneten Lösungen verschiedener Reagentien gereinigt.

Sodann wird das Filter mit dem Niederschlage zunächst bei 100° getrocknet und darauf in den meisten Fällen das Filter verbrannt, nachdem vorher der Niederschlag nach Möglichkeit von dem Filter getrennt und in einen gewogenen Tiegel hineingebracht worden war. Sollten beim Verbrennen des Filters die auf diesem verbliebenen kleinen Theilchen des Niederschlages theilweise verändert worden sein, so ist es erforderlich, nachdem das Filter verbrannt und die Asche gleichfalls in den vorher gewogenen Tiegel hineingebracht worden ist, den chemisch veränderten Niederschlag wieder in seine ursprüngliche Form zurückzuverwandeln. So wird z. B. beim Veraschen eines Filters, auf welchem Chlorsilber gesammelt worden war, durch die reducirende Wirkung der Cellulose des Filters metallisches Silber gebildet, das durch Behandeln mit Salpetersäure und Salzsäure wieder in Chlorsilber umgewandelt wird. Schliesslich wird der Niederschlag in dem Tiegel, je nach seiner Beschaffenheit, an der Luft oder unter Ausschluss der Luft, z. B. in einem Wasserstoffstrom geglüht, bis alle Feuchtigkeit entwichen ist, und darauf gewogen. Dieses Verfahren erleidet dann eine Abänderung noch, wenn der zu wägende Körper das Erhitzen auf eine höhere Temperatur auch bei Ausschluss der Luft nicht verträgt, wie dies z. B. bei der Bestimmung des Quecksilbers als Quecksilbersulfid der Fall ist. In diesem Falle sammelt man den bei der Fällung erhaltenen Niederschlag auf einem bei 100° vorher getrockneten und gewogenen Filter, und erhitzt nach beendigtem Auswaschen das Filter wiederum auf 100°, bis das Gewicht des Filters bei zwei aufeinander folgenden Wägungen sich nicht mehr verändert. Aus der so gefundenen Gewichtsmenge der betreffenden Verbindung, deren Zusammensetzung als bekannt vorausgesetzt wird, ergibt sich dann die Menge der zu ermittelnden Bestandtheile der untersuchten Verbindung. Diese Methode der G. erleidet dann eine Abänderung und Vereinfachung, wenn der zu ermittelnde Bestandtheil entweder selbst beim Glühen oder bei der Einwirkung anderer Reagentien flüchtig ist, oder wenn beim Glühen des zu analysirenden Körpers alle anderen Bestandtheile sich verflüchtigen, der zu bestimmende Bestandtheil selbst aber feuerbeständig ist. So kann z. B. die Kohlensäure in den kohlensauren Salzen, im Calciumcarbonat z. B. entweder durch Glühen bis zum gleichbleibenden Gewichte, oder allgemein durch Zersetzen einer abgewogenen Menge des Carbonates mittelst einer Säure bestimmt werden. Denn nimmt man diese Zersetzung in einem vorher gewogenen Apparate vor, so ergibt die Gewichtsabnahme nach beendigter Reaction die Menge der entwichenen Kohlensäure. Andererseits lässt sich der Gehalt an Platin in den Platinchloriddoppelsalzen des Salmiaks und der kohlenstoffhaltigen Basen durch einfaches Glühen abgewogener Mengen dieser Salze im Tiegel an der Luft ermitteln. Alle anderen Bestandtheile werden dabei völlig verflüchtigt und das metallische Platin bleibt allein zurück, das sofort gewogen werden kann.

K. v. B.

Gewichtsaräometer s. Aräometer S. 131.

Gewürze. Als G. im weiteren Sinne bezeichnet man solche Stoffe, welche anderen Speisen und Getränken hinzugesetzt werden, sei es um die Schmackhaftigkeit derselben zu erhöhen, sei es wegen ihrer gleichzeitig den Appetit anregenden Wirkung. Hierhin gehört denn z. B. auch das Salz. In engerer Begrenzung versteht man darunter Pflanzentheile, welche den genannten Zwecken dienen (Aromata). Bei den meisten derselben ist die Wirkung nach beiden Richtungen hin auf den Gehalt an ätherischen Oelen zurückzuführen, doch enthalten nicht wenige auch aromatische Stoffe anderer Art. Direct befördern sie die Verdauung nicht, da sie indessen die Secretionsthätigkeit insbesondere der Speichel- und Magendrüsen vermehren, auch die Peristaltik anregen, so ist ein indirecter diesbezüglicher Effect nicht zu verkennen. Im übrigen wirken die G. etwas erregend auf die Sexualsphäre und hemmen mehr oder weniger auch Fäulniss und Gährung, was sie für die Conservirung mancher Nahrungsmittel werthvoll macht. Einige derselben besitzen indessen so reizende Eigenschaften (Senf, Paprika), dass sich bei stärkerem Gebrauche die Magenschleimhaut entzündet. — Die Mehrzahl der G. ist tropischen Ursprungs, besonders Südasien ist reich daran und die Gewürzinseln (Molukken) tragen ihren Namen davon. Zahlreiche Gewürzpflanzen gehören zur Familie der *Scitamineen*, daher deren Bezeichnung als Gewürzlilien. Uebrigens ist die Vorliebe für gewisse G. nach den Ländern verschieden, wie auch gegenwärtig manche G., z. B. die Früchte von *Piper Cubeba* und *Cuminum Cyminum*, die Samen von *Nigella sativa*, die Rhizome von *Curcuma Zedoaria* etc., welche früher viel beliebt waren, kaum noch als solche benutzt werden. — Gewürzextracte

(flüssige), auch lösliche oder concentrirte G. genannt, sind mittelst Spiritus oder eines anderen geeigneten Menstruums hergestellte Gewürzauszüge; dieselben werden auch mit Kochsalz, Zucker etc. eingetrocknet und als feste Gewürzextracte (Gewürzsalze) in den Handel gebracht.

TH. WAAGE.

Gezähnt. Form eines Blattrandes, dessen Einschnitte spitzen vorspringenden und stumpfen einspringenden Winkel besitzen.

Gibbsit ist Aluminiumphosphat.

Ghattigummi, eine ostindische Gummiart, die in neuerer Zeit als Ersatz für arabisches Gummi in den Handel gelangte. Die beste, weisse Sorte stammt nach PREBBLE von *Anageissus latifolia Wall.* (*Combretacee*), doch soll es auch von *Azadirachta-* und *Feronia*-Arten abstammen. Es besteht aus mehr weniger runden, innen klaren, durchsichtigen, aussen runzeligen, rauhen, farblosen bis bräunlichgelben Stücken, welche mit Wasser 1 : 3 eine schwach gelbliche bis braune, halbfeste, stark klebende Masse geben, die mit Borax coagulirt und mit Ammoniumoxalat eine schwache Trübung gibt. Der Aschenrückstand (2·55%) besteht hauptsächlich aus Kalium- und Calciumcarbonat; Sulfate sind nur in Spuren vorhanden. Das G. soll für pharmaceutische Zwecke sehr geeignet sein.

Gicht (med.), harnsaure Diathese, charakterisirt durch die mit grossen Schmerzen verbundenen Entzündungen besonders an den Gelenken, in Folge Ablagerung harnsaurer Salze. Je nach dem Orte der Erkrankung, Fuss, Hand, Knie, unterscheidet man Podagra, Chiragra, Gonagra. Der Laie bezeichnet häufig auch andere Affectionen, Lähmungen, Rheumatismus etc. als Gicht. Die Therapie beschränkt sich auf diätetische Massregeln (Vermeidung von Fettbildung) und vorsichtige Massage, daneben werden insbesondere Lithiumsalze verabreicht.

Gicht (Hüttenk.) ist der oberste Theil eines Hochofens, der zum Einführen des Materiales dient, im weiteren Sinne auch dieses zur einmaligen Füllung dienende Material selbst.

Gichtgase sind die aus den Hoch- oder Schachtöfen ausströmenden Gase, die hauptsächlich Stickstoff, Kohlenmono- und -dioxyd, Wasser und zeitweise auch Cyanwasserstoff und Ammoniak enthalten.

Giesshübl-Puchstein, Curort in Böhmen, 11 *km* von Karlsbad, mit alkalischen Säuerlingbrunnen, deren Wasser reichlich versendet wird.

Gifte. Eine genaue Definition des Begriffes „Gift“ zu geben, ist vom Standpunkte der Wissenschaft absolut unmöglich. Es gibt keine Stoffe, welche immer und unter jeder Bedingung den Organismus schädigen und den Tod herbeiführen müssten, denn nur solche hätten im Sinne der vulgären Auffassung auf die Bezeichnung „Gifte“ ein Anrecht.

Es gibt eine grosse Anzahl von Substanzen, welche nur in einzelnen oder ganz speciellen Fällen, wenn sie dem animalischen Körper einverleibt werden, eine bestimmte Reaction des Organismus hervorrufen. Diese besonderen Reactionsäusserungen des letzteren nennen wir eben nach herkömmlichen Begriffen eine toxische Wirkung und dann pflegen wir jene Substanz, welche die Ursache dieses Effectes war, ein Gift zu nennen. Die eben gegebene Definition soll im Nachfolgenden des näheren erläutert werden.

Auf eine grosse Reihe von Substanzen pflegt der Körper, welcher sie aufnimmt, mit complicirten Symptomen zu antworten. Dagegen kommt es auch sehr häufig vor, dass die Erscheinungen von seiten einzelner Organe besonders prävaliren. Sehr häufig ist es der Magendarmtract, der auf den Reiz einer Reihe von Substanzen hin mit Uebligkeiten, Brechreiz, Erbrechen, Kolikschmerzen und Diarrhöen antwortet. Bei denjenigen Substanzen, welche, wie die Säuren und Alkalien, eine direct nekrotisirende Wirkung auf die Zellenauskleidung des Intestinalschlauches ausüben, gesellen sich zu den oben beschriebenen Erscheinungen verschiedene subjective Sensationen als Effect der directen Läsion.

Es gibt ferner Stoffe, deren elective Wirkung sich im Bereiche des Nervensystems localisirt. Die Art, in der dies geschieht, ist wieder sehr verschieden. Bald gesellen sich die nervösen Symptome erst secundär zu den Magen-Darmsymptomen hinzu, bald beherrschen sie allein das Feld. Bei den stürmisch verlaufenden Formen der Reactionsäusserung des Organismus sind es vornehmlich die Gehirnerscheinungen, welche als Delirien, Convulsionen, mehr oder minder hochgradige Bewusstseinsstörungen, Reiz- oder Lähmungssymptome im Bereiche verschiedener Innervationsgebiete, insbesondere der Pupillen auftreten. Bei den chronisch verlaufenden Formen sind es gerade die peripheren Nerven, welche in typischer Weise afficirt werden. Zahlreiche Erscheinungen, welche sonst noch zu den Symptomen der Giftwirkung zählen, lassen sich durchwegs auf nervöse Einflüsse zurückführen. Hiermit sind die Abnormitäten der Herzaction, der Respirationsfrequenz, der Harnentleerung und der abnormen Function einzelner Sinnesorgane gemeint.

Eine gesonderte Stellung nehmen jene Wirkungen ein, die durch die specifische Localisation der betreffenden Substanzen innerhalb bestimmter Organe bedingt sind. So wissen wir, dass eine Reihe von Stoffen mit Vorliebe die Sauerstoffträger im Blute, die rothen Blutkörperchen, angreifen. Man hat ferner erfahren, dass eine Reihe von Substanzen nur deshalb als toxisch wirkend bezeichnet werden muss, weil sie während ihrer Ausscheidung durch die Nieren diese letzteren in einen Entzündungszustand versetzen, der von bedeutsamen Folgen begleitet sein kann. In dem Phosphor endlich kennen wir eine Substanz, welche, in den Organismus eingeführt, eine specifische Art der Leberentzündung erzeugt. In bestimmter Art reagirt die Haut auf die Einverleibung einer Reihe von Stoffen. Von der Aetzwirkung abgesehen, die sich als directer Effect gerade so wie bei den Schleimhäuten

geltend macht, sind es vornehmlich die verschiedenen Erytheme und Exantheme, welchen wir in toxikologischer Hinsicht unsere Aufmerksamkeit schenken müssen.

Bei den eben geschilderten Erscheinungen ist selbstverständlich immer daran gedacht, dass bestimmte, d. h. genau charakterisirte Stoffe: Säuren, Alkalien, Salze, Alkaloïde, Glucoside, Gase — gewisse Nahrungs- und Genussmittel und sensu maiori die ganze Gruppe der Arzneistoffe aus irgend welchen, wenngleich verschiedenen Gründen dem Organismus zugeführt wurden. Der Begriff Gift pflegt jedoch in neuerer Zeit auch im weiteren Sinne gefasst zu werden; man spricht von Infectionsgiften, von Ptomaïnen, Toxinen und Eiweissgiften. Unzweifelhaft müssen die oben geschilderten Symptomenbilder um ein Bedeutendes erweitert werden, wenn man den Begriff Gift nach dieser erweiterten Anschauung definirt. Es wird vielleicht die Zeit kommen, wo diese Auffassung unbedingte Berechtigung haben wird. Einerseits ist man ja bestrebt, die Wirkung der Mikroorganismen als eine rein chemische aufzufassen, anderseits hat die Meinung bereits festen Fuss gefasst, dass das gesunde, lebende Zellprotoplasma auf gewisse Reize hin Umwandlungen erfährt, deren Reactions-Aeusserungen als toxisch bezeichnet werden können.

Wenn wir wieder zu dem im engeren Sinne definirten Begriffe zurückkehren, so obliegt uns die Beantwortung der Frage, in welcher Dosis die einzelnen Substanzen giftige Wirkungen hervorzurufen pflegen. Allgemeine Gesetze hierüber aufzustellen, ist unmöglich, die einzelnen Stoffe variiren natürlich in bedeutenden Differenzen von einander. Dieselbe Substanz wieder wechselt bezüglich der Dosis ihrer Toxicität je nach dem Alter und je nach der individuellen Disposition. Der letztgenannte Begriff, der in der Pathologie der Infectionskrankheiten und der Krankheiten überhaupt eine so wichtige und anerkannte Rolle spielt, herrscht auch auf dem Gebiete der Toxikologie. Es gibt eine Giftfestigkeit ebenso wie eine Immunität, freilich innerhalb gewisser Grenzen. Eine merkwürdige, nicht zu erklärende Erscheinung ist die sog. Idiosynkrasie, die gewissen Individuen gegenüber gewissen Substanzen zukommt. Die Aerzte wissen aus ihrer alltäglichen Erfahrung, dass sie sehr oft auf Individuen treffen, bei denen eine sonst vollkommen unschädliche Dosis eines Medicamentes zu den ärgsten Vergiftungssymptomen führt. Zuweilen sind es endlich gewisse Umstände, welche die Giftwirkung befördern, respective erschweren (Constitution und Gesundheitszustand, Leere oder Völle des Magens, Angewöhnung etc.). Der Grad und die Schnelligkeit, mit der die Giftwirkung einzutreten pflegt, hängt auch von der Art ab, in der das Gift in den Körper gelangt ist. So wirkt ein giftiger Stoff am schnellsten, wenn er unmittelbar in den Blutkreislauf gelangt.

Was die Eintheilung der Gifte anbelangt, so kann dieselbe von verschiedenen Gesichtspunkten aus erfolgen. Man unterscheidet Nervengifte, Gefässgifte etc. Die von Husemann gegebene Eintheilung kennt: 1. Aetzgifte (*Venena caustica*) z. B. mineralische Säuren. 2. Reizende Gifte (*Venena irritantia*), z. B. Canthariden, Bienen- und Skorpiongift etc. 3. Blutgifte (*Venena haematica*), welche das Hämoglobin zu verändern vermögen z. B. Arsenwasserstoff, chlorsaures Kali. 4. Constitutionelle Gifte (*Venena pansomatica*), welche die Ernährung stören und die gesammte Constitution beeinflussen, z. B. Phosphor, Arsen etc. 5. Nervengifte mit den Unterabtheilungen der a) Herzgifte (*Venena cardiaca*), b) Krampfgifte (*Venena spasmodica*), welche ihrerseits wieder in Rückenmarksgifte und Hirnkrampfgifte zerfallen und c) lähmende Gifte (*Venena paralysantia*). — F. Spurr unterscheidet corrosive, irritirende und neurotische G. Die letzteren, die Neurotica, theilt Spurr ein in 1. Narcotica, (Opium, Chloral), 2. Delirantia (Belladonna, Stramonium), 3. Convulsiva (Strychnin). 4. Hirngifte (Hyoscyamus), 5. Rückenmarksgifte (*Nux vomica*), 6. Cerebrospinalia, Hirnrückenmarksgifte (Aconitin, Coniin, Schlangengift). Wie aus dieser Zusammenstellung ersichtlich, erfolgt die Eintheilung gewöhnlich nach der beobachteten specifischen Aeusserung der Giftwirkung, doch gibt es eine ganze Anzahl Substanzen, deren Wirkung ziemlich complicirt ist, so dass sie z. B. gleichzeitig auf das Gehirn und das Herz einwirken. Eine strenge Sonderung der einzelnen G. nach ihrer Wirkungsweise ist daher nicht gut möglich.

Vergleiche auch „Vergiftungen“ (im Allgemeinen), sowie die einzelnen Intoxicationen unter den betreffenden Stichwörtern. Jul. Weiss.

Giftprobe nach Rossbach beruht auf dem Versuche der Einwirkung der Alkaloïde auf Infusorien.

Gigartina, Gattung der *Florideae-Gigartineae*, mit fleischigem, dichotomem oder fiederförmig-ästigem Thallus. Mehrere Arten liefern *Carageen* (s. d.).

Gil., Gilib. (bot.) = F. E. Gilibert.

Gill. (bot.) = John Gillies.

Gillenia, Gattung der *Rosaceae-Spiraceae*, hat nur zwei in Amerika einheimische Arten: *G. trifoliata Moench.* und *G. stipulacea Nutt.*, meterhohe Kräuter mit dreizähligen, kurzgestielten Blättern und weissen oder röthlichen Blüthen. Die Wurzelstöcke beider Arten sind in Nordamerika als Emeticum in Gaben von 1—2 *g* im Gebrauch und enthalten das noch nicht ganz rein dargestellte Alkaloïd Gillenin. Nach F. W. White enthält *G. trifoliata* neben Gerbsäure ein Glucosid, welches aus der wässerigen Lösung des alkoholischen Extractes in Chloroform übergeht.

Gingergrasöl ist Citronellaöl.

Gingerol ist der brennend schmeckende Bestandtheil der Ingwerwurzel und bildet einen zähen, gelben, in Alkohol, Alkalien, Aether und ätherischen Oelen löslichen Sirup.

Gingivitis (*gingiva*, Zahnfleisch) = Zahnfleischentzündung.

Gingko, Gattung der *Taxineen*, mit der einzigen Art *G. biloba L. (Salisburia adiantifolia Sm.)*, einem in China einheimischen, bei uns cultivirten Baume mit fächerförmigen Blättern und geniessbaren Samen von der Gestalt grüner Pflaumen. Dieselben enthalten Propionsäure. Sie sind sehr hart, bis 3 *cm* lang, zweikantig, von einem fleischigen Samenmantel umwachsen. Sie sind ölreich und dienen in China unter der Bezeichnung Icho zur Oelgewinnung.

Ginseng. Der echte G. ist die Wurzel von *Panax Ginseng C. A. Meyer*, einer perennirenden, krautigen *Araliacee* Ostasiens, welche von Nepal bis zur Mandschurei wild, in Nordchina, Korea und Japan cultivirt vorkommt. Die weisslichen Wurzeln sind höher geschätzt als die röthlichen, welche Färbung sie in eisenschüssiger Erde annehmen sollen. Ihre Gestalt ist rübenförmig, oft gabelig getheilt, die Länge beträgt bis 20 *cm*. Sie werden frisch von den Faserwurzeln befreit, abgebrüht und bei 100—120° einige Tage gedörrt, wodurch sie gelblich bis braun, spröde und etwas durchscheinend werden. Eine besonders geschätzte Sorte aus der Mandschurei erinnert fast an Bernstein. G. wird in Ostasien gegen alle möglichen Krankheiten verwendet („*Panacee*“) und geniesst auch als Aphrodisiacum grosses Ansehen. Nicht mit ihr zu verwechseln ist die Ninsiwurzel von *Sium Ninsi* in Korea, die der echten Droge zuweilen beigemischt vorkommt. Der amerikanische G. stammt von *P. quinquefolius L.* Die Wurzel dieser in Nordamerika heimischen Art ist bis 10 *cm* lang, bis 1 *cm* stark, gelbgrau, meist auch gabelig getheilt und von bittersüssem Geschmacke. Sie wird in China dem echten G. substituirt, in Amerika wie *Rad. Liquiritiae*, sowie als leichtes Stimulans verwendet. Als wirksamer Bestandtheil wird das Panaquilon, ein dem Glycyrrhizin ähnlicher Stoff, angesehen.

Ginsterfasern sind die von *Sarothamnus vulgaris Wimm.* stammenden, nur wenig verholzten Bastfasern, die zur Papierfabrikation dienen.

Gips s. Gyps.

Girard's Reaction auf Theerfarbstoffe im Rothweine: Gleiche Raumtheile Wein und 5%ige Quecksilberoxydsulfatlösung werden mit Lauge bis zur schwach alkalischen Reaction versetzt. Der natürliche Farbstoff wird gefällt, das Filtrat ist demnach farblos, Sulfofuchsin gibt rothes Filtrat, während Rosanilin beim Ausschütteln mit Amylalkohol diesen roth färbt.

Giroflé, ein rother Farbstoff, durch Einwirkung von salzsaurem Nitrosodimethylanilin auf salzsaures m- und p-Xylidin erhalten.

Giselagelb ist ein Anilinfarbstoff, aus Amidoazobenzol bestehend.

Githagin s. Saponin.

Githago *Desfontaines* ist syn. mit *Agrostemma L. (Caryophyllaceen).*

Gito. Eine südamerikanische Droge, die von *Guarea purgans* abstammen soll. In Brasilien werden Wurzel und Rinde der Pflanze als sicheres Abführmittel benützt. Wird auch als Abortivum und gegen Syphilis verwendet.

Gitterzellen nennt Mohl die einzelnen Glieder der Siebröhren.

Giuliano, San-, bei Pisa (Italien), gyps- und kochsalzhältige Therme.

Gladiolus, Gattung der *Irideae-Gladioleae.* Pflanzen mit knolligem Wurzelstocke, der von einigen trockenen Scheiden umgeben ist. Die Blätter an dem unteren Theile des Stengels scheidenförmig, an dem oberen breitlineal, meist sind auch Hochblätter vorhanden. Blüthen in einseitswandiger Aehre ohne Endblüthe, mit sechstheiligem Perigon, drei Staubgefässen und drei blumenblattähnlichen Narben. Frucht eine dreifächerige Kapsel. *G. palustris Gaud (G. imbricatus Host.),* Allermannsharnisch, lieferte den *Bulbus Victorialis rotundae,* ein obsoletes Wund- und Zaubermittel.

Glairine s. Barègine.

Glandes Quercus s. Eicheln.

Glandulae s. Drüsen.

Glandulos = drüsig s. Drüsen.

Glanz, eine physikalische Eigenschaft vieler Körper, namentlich solcher mit glatten Körperflächen, bedingt durch eine eigenthümliche spiegelnde Reflexion des Lichtes. Je grösser die Continuität eines Körpers, desto grösser wird er glänzen, da jede Unterbrechung seines Zusammenhanges die regelmässige Zurückwerfung der Strahlen verhindert. Man unterscheidet folgende Arten von G.: Metallglanz, Diamantglanz, Fettglanz, Glasglanz, Perlmutterglanz, Seidenglanz. Besitzt ein Körper gar keinen G., so nennt man ihn matt.

Glanze nennt man verschiedene Schwefel-, Selen- und Tellurmetalle von metallischem Habitus und meist grauer oder schwarzer Farbe.

Glanzruss, *Fuligo splendens,* eine glänzende braunschwarze Masse, von bituminösem Geruche und bitter empyreumatischem Geschmack. Hauptbestandtheil: Kohle und empyreumatische ätherische Oele, ferner Kreosot. Legt sich bei Holzfeuerung an die Wandungen der Kamine an. Fand früher arzneiliche Verwendung.

Glas (*Vitrum*), collective Verbindungen von Kieselsäure einestheils, mit Metalloxyden anderseits (insbesondere Natron, Kali, Kalk, Bleioxyd, Eisenoxyd und Eisenoxydul, Manganoxydationsstufen, Uranoxydationsstufen etc. etc.), entstanden durch Zusammenschmelzen beider wesentlichen Agentien und umso widerstandsfähiger gegen Lösungsmittel aller Art, je mehr die Kieselsäure vorherrscht.

A priori sind unter „Glas“ jene Fabrikate zu verstehen, welche neben einer dem Eise gleichenden Durchsichtigkeit auch eine, vor allem gegen Feuchtigkeits-Einflüsse widerstandsfähige

Dauerhaftigkeit äussern, und erst secundo loco auch die durch entsprechende Beimischungen charakteristisch gefärbten oder absichtlich undurchsichtig gemachten Glasflüsse (Rubin-Glas, Kobaltglas, Bernsteinglas, Ueberfangglas, Beinglas) oder aber gewisse charakteristische Textur zeigenden Gläser (Eisglas, Alabasterglas) zu nennen. Auch die Email-Gattungen zählen, gleich wie die bei diversen Industrien abfallenden glasigen Schlacken (z. B. bei dem Hochofenbetrieb) zu den Gläsern.

Der Ursprung des Glases, beziehungsweise seiner Erfindung, reicht weit über die fabulose phönizische „Spritzfahrt“ hinaus, und fand Plinius mittlerweile unwiderlegbare Berichtigung, wonach wohl der Ursprung der Glastechnik noch um etliche Jahrhunderte, welche sich in der altegyptisch-jüdischen Zeitepoche verlieren, weiter hinaufreicht, so dass deren eigentlicher Ausgangspunkt bis jetzt nicht bestimmbar ist. Keltische Festungsbauten, welche unzweifelhaft in das 5. und 6. Jahrhundert vor Christi rangirt werden müssen, zeigen uns, dass die Glasmacherkunst, noch dazu in einer erst neuester Zeit wiederum practicirten Weise, für Bauzwecke schon den schottisch-keltischen Stämmen der Gallier bekannt war. Eingang fand die Glastechnik durch die mit Egyptern, Juden und Phöniziern in stetiger Handelsbeziehung stehenden Römer, deren Epigonen, besonders die Venetier, seit altersher als die vorzüglichsten Künstler in dieser Richtung selbst bis in die Neuzeit hinein galten. Als Ausgangspunkte der neuzeitlichen Glasindustrie gelten Böhmen und Thüringen, welche auch heute noch auf diesem Gebiete einen hervorragenden Rang einnehmen.

Das gemeine Hohl- und Tafelglas (wesentlich aus Natrium- und Kalksilicaten bestehend und seine grünliche Farbe dem bezüglichen Gehalte an beigemischtem Eisensilicat verdankend) wird heute noch mittelst Blasevorrichtungen (Glaserpfeifen) durch Einblasen von Luft (durch Lungenfunction der Glasbläser, mittelst Luftgebläsen) hergestellt, ersteres entweder frei von der Hand, oder in Glasmodeln geformt und (mittelst der Glasscheere) in die courante, mercantile Form begrenzt (beschnitten) nachher noch, je nach Zweck und Bedarf, ausgerandet, abgeschmolzen, mit Wulsten belegt, gestaut etc., letzteres in Cylinderform geblasen, die bombirten Theile abgesprengt, und der einmal längsseits gesprengte Cylindermantel in der Wärme aufgerollt (gestreckt) und solcher Weise zu Tafelglas umgewandelt.

Neuerer Zeit wird das letztere Erzeugniss auf dem Wege des Gusses (Gussglastafeln) erzeugt, indem die aus Alkalicarbonat, Alkalinitrat, mehr oder weniger reinem Sand etc. durch Pochen und inniges Mischen hergestellte geläuterte Schmelzmasse (der Glassatz), von welcher der Schaum (die wesentlich aus Alkalisulfaten und Silicaten bestehende Glasgalle, Schaumdecke), welcher Dungwerth besitzt, wie früher, abgeschöpft wird, auf passende Gussflächen gegossen, allmälig, gleich wie das gemeine Hohlglas etc., (im Kühlofen) erkalten gelassen und zu Geschäftsauslagscheiben, mächtigen Spiegeln etc. verarbeitet wird. Auf diese Art stellt man auch das neuerer Zeit in Verwendung kommende Bauglas (tragsicheres Deckglas, Glasdachziegel, Glasbahnschienen etc.) her. Als Rückfall in alte Gepflogenheit und theilweise Verirrung am Geschmacksinn und hygienischen Begriff sei hier noch der Butzenscheiben, eines exhumirten Erzeugnisses der jugendlichen Glastechnik gedacht, deren Fabrikation, weil unsinnig, an dieser Stelle übergangen werden kann, dagegen sei der Raffinationsbestrebungen des ordinären grünlichen oder bläulichen Glases durch Zusatz oxydirender Mittel (Braunstein) rühmend erwähnt, wiewohl auch hier in Geschmacksentartungen (z. B. in der Anwendung der ebenso bauästhetisch wie gesundheitlich unbegründeten violblauen Gläser) des Guten meist eher zu viel gethan wird. Bessere, anerkennenswerthere Erfolge hat die neuere Glastechnik auf dem Gebiete der Krystallglasimitation zu verzeichnen. Während bis vor kurzem ein schön geschliffenes Prunkglas zu den Schmuckgegenständen einer zu mindest vornehm-bürgerlichen Ausstattung zählte, liefert die Glasindustrie heute Schliffimitationen (in Form von Glasguss, Facetteguss) in sehr vollkommener Weise und unter derartig bescheidenen Anschaffungsbedingnissen, dass derartige Fabrikate Gemeingut der breitesten Volksschichten wurden.

Decoratives Glas, sei es durch Schliff, Glasätzung, Ueberfang mit gefärbten Glasschichten — im letzteren Falle noch besonders durch Einschliff (mittelst Sandsteinscheiben, Kupferscheiben, Lederscheiben), Einbrand von Gold- und Farben-(Email-)Decorationen ausgezeichnet — wird wohl noch für längere Zeit Specialgut der besitzenden Classe bleiben, zeigt aber immerhin von dem hochentwickelten Kunstsinn der Technik und der Consumenten. Zu Decorationszwecken, matt auf Glanz, oder umgekehrt, bedient man sich entweder mechanischer (Sandstrahlgebläse) oder chemischer Mittel (Flusssäure, Glasätztinten — meist aus Alkali- und Ammonfluoriden bestehend), um Mattglas herzustellen. Einer der wichtigsten Zweige der Glasindustrie, weil für die Wissenschaft ein mächtiger Behelf, ist die Erzeugung optischer Gläser (welche insbesondere als Crown- und Flint-Gläser wesentlich neben den oben erwähnten Grundbestandtheilen des Glases noch Bleioxyd enthalten, sogenanntes Bleiglas), worunter die entweder schnell oder, je nach Bedarf, auch langsam gekühlten, meist kalireichen Gläser (in der Spectralanalyse, polarimetrischen Analyse etc.) eine hochwichtige Rolle spielen.

In minder vornehmer, nichtsdestoweniger aber hochbeachtbarer Form liefert die moderne Glastechnik ein Fabrikat, welches unter dem Namen „Glaswolle“ (und einer Abart desselben, der Schlackenwolle) hohe Bedeutung als schlechter Wärmeleiter, Filtermateriale etc. erlangt hat. Die Erzeugung beider Artikel basirt auf dem gleichen Princip, indem Heissluft, in flüssige Glasmasse geblasen, diese zu einem ungemein zarten, wollähnlichen, sogar verspinnbaren Gebilde umwandelt, welches besonders für Umkleidung von Dampfleitungen und zu Filtrationen saurer Flüssigkeiten ausgedehnte Anwendung findet. Als Abart dieser sei hier noch der Glasgespinnste Erwähnung gethan, welche, ausser für Luxuszwecke, auch für

Anfertigung von Glaspinseln etc. Verwendung finden.

Nehmen wir noch schliesslich die (mittelst Zinkoxyd, Zinnoxyd, Tricalciumphosphat etc. undurchsichtig gemachten) Milchgläser vor, so haben wir das Capitel der normalen Glasfabrikate erschöpft, und sei nur noch die Herstellung des Wellglases in seiner Bedeutung als Reflectorenglas (mit Belag an Silber oder Aluminium) erwähnt, weil dieses moderne Fabrikat vielfach Verwendung für verstärkte Beleuchtung von Laboratorien-Räumlichkeiten, unter Benützung von Tages- oder künstlichem, insbesondere elektrischem Licht, als Reflectoren, Verwendung findet.

Um G. zu schneiden, wendet man für gewöhnlich die sogenannte Glassprengkohle (ähnlich den sog. Räucherkerzen zusammengesetzt) an, jedoch thut dies auch ein, an einer kräftigen Gas- oder Spiritusflamme glühend gemachter Glasstab in noch exacterer Weise. Die Glasbohrflüssigkeit nach Berzelius besteht aus einem recht alten, verharzten, mit Campher gesättigten Terpentinöl. Mittelst der frisch abgebrochenen Spitze einer guten, englischen, dreikantigen Eisenfeile bohrt man an der mit obiger Flüssigkeit angefeuchteten Stelle verhältnissmässig leicht und schnell ein Loch, welches mittelst einer, mit Berzelius'scher Bohrflüssigkeit befeuchteten Rundfeile beliebig erweitert werden kann.

Um Glas zu biegen, besonders Röhren, Gefässränder, Stäbchen etc., wird die betreffende Stelle vorerst ober einer leuchtenden (russenden) Flamme geschwärzt, dann gründlich über einer kräftigen Blaubrennerlampe (Berzelius'schen Spirituslampe, Bunsen'schen Gaslampe etc.) erweicht und nachher nach Bedarf gebogen. — Glas an Glas kann auch angesetzt (gelöthet) werden, indem die beiden zu verbindenden Theile (möglichst gleichartigen Glasursprunges) bis zum völligen Erweichen erhitzt und nachher mittelst gelindem Druck bis zum allmäligen Erkalten festhaftend aneinandergedrückt werden. G. und Metall kittet man entweder mittelst einer aus Harz, Wachs und Englischroth zusammengeschmolzenen Paste oder mittelst einer Legirung aus: 95% Zinn und 5% Kupfer.

Analytisch erprobt man die Widerstandsfähigkeit eines Glases gegen die momentan herrschenden Einflüsse je nach deren Wesenheit und sei diesbetreffs nur auf nachstehende Specialarbeiten verwiesen: Rud. Weber-Berlin „Ueber die Zusammensetzung eines widerstandsfähigen Glases für chemische Geräthe und Flaschen", Mylius und Foerster, „Die Beurtheilung von Glasgefässen zu chemischem Gebrauche, und die Einwirkung von Wasser auf Glas" — Gawalowski, „Untersuchung und Beurtheilung zweier Flaschensorten", im übrigen sei auf Böckmann's „Untersuchungsmethoden", Berlin, 1893. I. Band, pag. 632—655, verwiesen.

Glasbruch (Brocken) und Herdglas, ersteres theils Abfall der Glasfabrik selbst, und zwar in Form verunglückter oder missgestalteter Fabrikate, letzteres aus dem Schmelztiegel (Glashafen) herausgeschleuderter oder durch Zerspringen des Tiegels in die Herdasche gelangter Glasfluss, werden beide wiederum neuem Glassatz, jedoch nur für mindere Fabrikate zugeschlagen. Ueberhitztes, besonders aus Glasbruch geblasenes G. neigt sehr dem Entglasen (Degeneriren der wesentlichen Eigenschaft, der Durchsichtigkeit) zu. Künstlich wird die Entglasung nach Réaumur's Vorschlag zur Herstellung eines porzellanartigen Fabrikates (Réaumur'sches Porzellan) angewandt, ist jedoch durch die neuere Bein- und Milchglasfabrikation erfolgreich substituirt worden.

Für Glasersatz hat die moderne Erfindungskunst ebenfalls gesorgt, indem diverse Surrogate für Glas auftauchten, darunter das wohl am meisten von sich reden machende Tectorium. Zumeist repräsentirt solch ein Glassurrogat, die altbekannten und bestangewandten Glimmerplatten ausgeschlossen, ein Drahtgewebe, welches mit einer, in der Regel linoxynhältigen Fettmasse imprägnirt ist, also ob ihrer Brennbarkeit etc. dem Glase, bis auf die Elasticität und Schwerzerbrechlichkeit, nichts vorgibt. Möglich, dass die Zukunft Besseres gebiert, bis jetzt ist aber von derartigen Fabrikaten „als Glasersatz" nicht viel zu halten, so werthvoll eine solche Substitution für manche Zwecke, z. B. für Grubenlampen, auch wäre.

A. Gawalowski.

Glasgalle s. Anatron.

Glaskörper (*corpus vitreum*), der gallertige, im normalen Zustande vollkommen klare Inhalt des innerhalb der Netzhaut gelegenen hinteren Augenraumes. Trübungen desselben erfolgen beim Eindringen von Fremdkörpern und eitrigen Entzündungen des Auges.

Glaskopf ist eine Bezeichnung für Erze von halbkugeliger Gestalt und Glasglanz. Hierher gehört der rothe Glaskopf, Blutstein, Rotheisenstein, der braune Glaskopf oder Brauneisenstein, endlich der schwarze Glaskopf oder Psilomelan, die beiden ersten Eisenhydroxyde, der letztere Manganoxydul-oxyd. — Gelber G. ist Gelbeisenstein, grüner = Grüneisenerz.

Glasmanganerz = Glaskopf, schwarzer.

Glasuren sind glasartige Ueberzüge, welche bestimmt sind, poröse Thonwaaren vor dem Eindringen von Feuchtigkeit zu schützen, rauhe Ober-. flächen zu glätten und vielfach auch zu verzieren. Man unterscheidet bleifreie und bleihältige G., unter ersteren wieder solche, die Alkalien, und solche, die alkalische Erden zur Grundlage haben. Während man zur Darstellung von Natriumglasur auf Steinzeug das Chlornatrium direct in den glühenden Ofen hineinwirft, wobei eine Spaltung desselben und die Bildung von Thonerde-Natriumsilicat auf der Oberfläche der Thonwaare entsteht, pflegt man die für härtere Thonwaare (Porzellan) bestimmten G. durch Zusammenschmelzen von Kieselsäure, Thonerde, Kalk und Alkalien (Sand, Thon, Feldspath, Gyps, Kreide, Soda, Pottasche) und Mahlen vorzubereiten. Diese G. schmelzen erst dann, wenn die Thonwaare selbst gar gebrannt wird. — Bleiglasur wird entweder hervorgebracht durch Bestäuben der Thonwaare mit Bleioxyd

(Mennige oder Glätte) und Einbrennen, wobei die der Masse selbst angehörige Kieselsäure und Thonerde das Material zur Glasbildung liefern. In anderen Fällen werden Bleiglanz und Lehm zusammengeschmolzen; die gemahlene Schmelze wird mit Wasser angerührt, worauf die Thonwaare mit dem Brei überpinselt wird. Zur Erhöhung der Härte und des Glanzes wird der Bleiglasur vielfach auch Borsäure zugesetzt. Bleiglasuren sind verhältnissmässig leicht flüssig und werden erst nach der völligen Gare der Thonwaare aufgetragen und eingebrannt.

Wenn der Bleiglasur Zinn- oder Antimonoxyd zugesetzt wird, so wird dieselbe undurchsichtig, emailleartig (Ofenkacheln). Unter Lüster versteht man ausserordentlich dünne G., die wie angehaucht die Oberfläche der Thonwaare bedecken und mehr zur Decoration, als wie zum Schutze dienen sollen. Die Lüster sind durch Metalloxyde gefärbte G., die, fein gemahlen, mit Collodium oder Harzseifenlösung aufgetragen und nur schwach gebrannt werden. Sie haften zwar fest an der Oberfläche, sind aber nicht mit derselben verschmolzen. Mit Bezug auf die Gesundheitsschädlichkeit der Bleiglasur fordert das Gesetz vom 25. Juni 1887 (für das Deutsche Reich) § 1 al. 3: Ess-, Trink- und Kochgeschirre, sowie Flüssigkeitsmasse dürfen nicht mit Email oder Glasur versehen sein, welche bei halbstündigem Kochen mit einem in 100 Gewichtstheilen 4 Gewichtstheile Essigsäure enthaltenden Essig an den letzteren Blei abgeben.

Elsner.

Glaswolle heisst gesponnenes weiches Glas, wenn es lockig, Glasseide, wenn es lang und schlicht ist. Glaswolle dient zum Filtriren von ätzenden Flüssigkeiten und ist durch Abspülen leicht zu reinigen.

Glauberit ist ein monoklinisches, auch derb vorkommendes, farbloses bis gelbrothes Mineral von der Zusammensetzung $Na_2 SO_4 . Ca SO_4$.

Glaucin ist das im Kraute von *Glaucium flavum* vorkommende Alkaloïd. — *Darst.*: Aus der frischen Pflanze. Letztere wird unter Zusatz von Essigsäure zerstossen, der Saft ausgepresst, erwärmt und filtrirt. Sodann wird durch salpetersaures Blei die Fumarsäure abgeschieden und durch Schwefelwasserstoff die Flüssigkeit entbleit. Das Alkaloïd wird durch Tannin gefällt und die Verbindung durch Aetzkalk zerlegt. — *Eig.*: Kleine, schuppige, farblose Kryställchen, die leicht in Alkohol und Aether, ziemlich leicht in heissem Wasser löslich sind. Sie schmecken bitter und scharf, röthen sich am Sonnenlichte und schmelzen unter 100°. Bildet krystallisirte, brennend scharf schmeckende Salze. Mit concentrirter Schwefelsäure erwärmt, färbt es sich blauviolett, auf Zusatz von Wasser entsteht eine dunkelpfirsichrothe Lösung, die von Ammoniak indigblau gefällt wird. Aehnlich verhält es sich mit Salzsäure.

Glaucium, Gattung der *Papaveraceen*, blaugrüne Kräuter mit gelbem Milchsaft, fiederig eingeschnittenen Blättern und gelben Blüthen. Der Kelch ist 2blättrig, die Blumenkrone 4blättrig, die Staubgefässe sind zahlreich, der Fruchtknoten entwickelt sich zu einer schotenförmigen, scheinbar zweifächrigen Kapsel. — *G. Flavum Crantz* (*Chelidonium Glaucium L.*), der Hornmohn, war ehedem in medicinischem Gebrauche. Die wirksamen Bestandtheile sind Chelerythrin und die beiden der Pflanze eigenthümlichen Alkaloïde Glaucin und Glaucopikrin, ferner Fumarsäure (Glauciumsäure).

Glauciumsäure = Fumarsäure.

Glaucom (γλαυκός, meergrün), der grüne Staar, sogenannt wegen des zuweilen grünlichen Aussehens der Pupille, eine Augenkrankheit von entweder entzündlichem und schmerzhaftem Charakter, meist acut verlaufend, oder schmerzlos, chronisch (einfaches G.). Symptome sind hochgradige Drucksteigerung im Auge, Abnahme des Sehvermögens, die ohne geeignete Therapie (Eserin, Pilocarpin) unfehlbar zur Erblindung führt. Die Therapie hat die Aufgabe, die Drucksteigerung zu beseitigen und muss häufig den operativen Eingriff zu Hilfe nehmen.

Glaucomelansäure s. Ellagsäure.

Glaucopikrin ist in der Wurzel von *Glaucium flavum* enthalten. Zu seiner Darstellung wird der essigsaure Auszug der Wurzel mit Ammon gefällt, das Filtrat mit Essigsäure neutralisirt und mit Tannin gefällt. Der Niederschlag wird mit Aetzkalk zerlegt. Farblose, bittere Krystallkörner, die in Wasser und Alkohol löslich sind, schwierig dagegen in Aether. Beim Erhitzen mit concentrirter Schwefelsäure tritt dunkelgrasgrüne Färbung auf. Bildet bitter und widrig schmeckende Salze.

Glaucosurie (γλαυκός, grün), Abscheidung von grünlichem, indicanreichem Harn.

Glay ist eine leimartige Substanz, die in England als Ersatz der Schlichte dient und von verschiedenen Seepflanzen abstammen soll.

Gleba. Die gekammerte Gewebemasse der Gastromyceten (s. d.), welche das Hymenium trägt.

Glechoma Gattung der *Labiaten,* mit fünfzähnigem Kelch, zweilippiger Blumenkrone und zwei mächtigen Staubgefässen, deren Staubbeutel, paarweise gestellt, ein Kreuz bilden. *G. hederacea L.* (*Nepeta Glechoma Benth.*), Gundelrebe, Erdepheu, mit nierenförmigen, gekerbten Blättern und röthlichvioletten Blättern, stand als *Herba Hederae terrestris* in Gebrauch.

Gled. (bot.) = Joh. Gottl. Gleditsch.

Gleditschia, Gattung der *Caesalpineen.* Bäume mit Dornen, doppeltfiederschnittigen Blättern und grossen derbhäutigen, flach zusammengedrückten Hülsen. — *G. triacantha,* ein Zierbaum, enthält ein Alkaloïd, des Triacanthin.

Gleichenberg, Curort im steiermärkischen Bezirk Feldbach mit 5 Quellen: Constantins-, Emma-, Klausen-, Johannes- und Römer-Quelle. Die besonders bei Erkrankungen des Respirationstractes verwendete Constantinsquelle ent-

hält in 1000 Th. Na Cl 1·843, Na HCO_3 3·626, Mg $H_2(CO_3)_2$ 0·722, Ca $H_2(CO_2)_2$ 0·510. Das Wasser wird auch versandt.

Gleicheniaceen, in den Tropen einheimische, ansehnliche Farne.

Gleichläufig s. Blatt.

Gleichwerthig, Gleichwerthigkeit, siehe Aequivalente.

Gleisweiler, Dorf in der bayerischen Pfalz am Fusse der Vogesen, besitzt vielbesuchte Kaltwasserheilanstalt, Molken- und Traubencuren.

Gleucometer, ein Aräometer zur Prüfung des Mostes.

Gliabakterien Billroth's gehören zu den zooglöabildenden Mikroorganismen.

Gliadin, Bestandtheil des Klebers, aus dem es mit Hilfe von Alkohol abgeschieden werden kann. Es ist gelblich, schleimig, getrocknet gelblich-weiss, erdig, zäh, quillt in Wasser auf und wird beim Kochen darin zersetzt. In 60—70%igem Alkohol, sowie in sehr verdünnten Säuren und Alkalien ist es löslich.

Gliederfrucht ist die Bezeichnung für eine Hülse oder Schote, die durch Querwände abgetheilt ist und bei der Reife in die einzelnen Glieder zerfällt.

Gliederhülse, *Lomentum*. Eine zwischen den einzelnen Samen mit Querwänden versehene Hülse, welche bei der Reife in Querstücke zerfällt.

Gliederschote, *Siliqua lomentacea*, eine bei der Reife in quer abgegliederte Stücke zerfallende Schote.

Glimmer sind leicht in Blättchen spaltbare Mineralien, der chemischen Zusammensetzung nach Doppelsalze von Aluminium- und Kali-, beziehungsweise Lithium- oder Magnesiumsilicat. Die aus Glimmer gefertigten Glimmerplättchen dienen in allen jenen Fällen als Ersatz des Glases, wo dieses wegen seiner leichten Zerbrechlichkeit und Empfindlichkeit gegen raschen Temperaturwechsel nicht recht geeignet erscheint, so stellt man daraus Lampencylinder für Brutöfen, Fenster für Trockenschränke etc. her.

Gliom (γλία, Leim), eine meist im Gehirn, seltener im Rückenmark vorkommende Geschwulst, auf einer Entartung von Gehirntheilen beruhend. Entsteht nach Virchow durch fortgesetzte Theilung der Neuroglia, nach Klebs aus Nervenzellen, daher dieser die Geschwulst als Neurogliom bezeichnet.

Gliscrobacterium, *Bacterium gliscrogenum* (von γλίσχρος, klebrig) wurde von Malerba und Sanna-Salaris rein gezüchtet und soll die Ursache der schleimigen Degeneration des Urins sein.

Globoïde oder *Globide, Albine, Kranzkörper, Weisskerne* sind die Einschlüsse der Aleuronkörner (s. d.), wie sie sich zum Beispiel in dem Ricinussamen vorfinden. Es sind meist rundliche, oft auch unregelmässig geformte Körnchen, von schwächerem Lichtbrechungsvermögen als die übrige Substanz, welche aus einem Calcium-Magnesium-Doppelsalze einer gepaarten Phosphorsäure mit einem organischen Paarling zu bestehen scheinen und sich in verdünnten Säuren lösen, dagegen nicht in Wasser, Alkohol und verdünnten Alkalien.

Globularia, Gattung der *Globulariaceae*. Kugelblume. Kräuter mit Blüthen und endständigen Köpfchen. Zwölf besonders in den Mittelmeerländern heimische Arten, mehrere Alpenpflanzen, insbesondere *G. nudicaulis L.*, welche zu den kalksteten Alpenkräutern gehört. Die gemeine Kugelblume, *G. vulgaris L.*, die in der Volksmedicin noch hie und da eine Rolle spielt, findet sich auf sonnigen Kalkbergen Mitteleuropas.

Globulariaceae, Familie aus der Reihe *Nuculiferae*, innerhalb welcher sie ein Analogon zu den Köpfchenblüthlern bilden. Die Blüthen sind in ein kugeliges Köpfchen (daher der Name) zusammengedrängt und von Spreublättern gestützt. Blüthen zwitterig und zygomorph, 4 zweimächtige Pollenblätter mit querliegenden, durch Querspalten sich öffnenden Antheren-Fruchtknoten, 1-fächrig mit 1 hängenden Samenknospe. Die Frucht ist eine vom bleibenden Kelch umschlossene Nuss. Blätter vorzugsweise grundständig, Kräuter. Hauptverbreitungsgebiet sind die Mittelmeerländer.

Globularesin und **Globularitannsäure** sind in den Blättern von *Globularia Alypum L.* enthalten und repräsentiren ersteres einen harz-, letzteres einen gerbstoffartigen Körper.

Globularin, $C_{15}H_{20}O_8$, ist ein in den Blättern von *Globularia Alypum L.* enthaltenes Glucosid, es ist amorph, bitter, löslich in Wasser, Alkohol, Aether, Chloroform und wird durch verdünnte Säuren in Zucker und Globularetin, C_9H_6O, gespalten, welches letztere beim Kochen mit Lauge in Zimmtsäure umgewandelt wird.

Globuli s. Kugeln.

Globuline s. Eiweisskörper S. 591.

Globulinurie ist das Auftreten von Globulin im Harne, zuweilen neben Albuminurie vorkommend.

Globus histericus, ein nervöses Symptom bei Hysterie, besteht in dem Gefühl, als ob eine Kugel oder ein anderer Fremdkörper aus der Magengegend die Speiseröhre heraufstiege und im Schlund stecken bliebe.

Gloeocapsa, Gattung der *Chroococcaceae*. Kugelige, nach den drei Richtungen des Raumes sich theilende Zellen, in ein gestaltloses, haut- oder krustenartig ausgebreitetes gallertiges Lager vereinigt, die Familien mit dicken, wiederholt ineinander geschachtelten, meist geschichteten Gallertmembranen.

Es sind auch Dauerzellen mit warziger oder stacheliger Membran bekannt, die durch Theilung eine neue Colonie erzeugen. Bilden bräunlichgrüne oder schwärzliche, bisweilen röthliche Ueberzüge auf nackter Erde zwischen Moos und Flechten, sowie an feuchten Felswänden, auch auf Glasscheiben (Gewächshäuser). *G. sanguinea Ktz.* überzieht als blutähnliche Gallerte im nördlichen Europa und zerstreut im deutschen Florengebiete oft grosse Flächen an Felsen.

Gloeothece, zu den *Chroococcaceen* gehörig, cylindrische Zellen, die sich nur in einer Richtung theilen, sonst wie *Gloeocapsa*. Die hier eingereihte purpurroth-violette *G. trichophila Rabenh.,* welche auf todten Chignonhaaren gefunden wurde, gehört vielleicht zu den Spaltpilzen.

Glonoïn ist die Bezeichnung der Homöopathen für Nitroglycerin.

Gloriosa, Gattung der *Liliaceen*, Unterfamilie *Colchicaceen*, mit rankendem Stengel. *Radix Methonicae* ist das Rhizom von *Gloriosa superba L.* (*Methonica superba Lam.*) und enthält einen amorphen drastischen Bitterstoff, das Superbin $C_{52} H_{60} N_2 O_{17}$, das in Wasser, Alkohol, Chloroform und verdünnten Säuren löslich ist.

Glossitis (γλῶσσα, Zunge) = Entzündung der Zunge.

Glossolentorinum (isopath.) = Zungenbelag in Verreibung.

Glossoplegie = Zungenlähmung.

Glossotomie (τέμνω, schneiden), ganze oder theilweise Exstirpation der Zunge.

Glottis (anat.) = Stimmritze, die Spalte zwischen den Stimmbändern.

Gloverthurm bewirkt bei der Schwefelsäurefabrikation die Denitrirung und Concentration der Schwefelsäure, indem das Schwefeldioxyd durch denselben streicht und dabei dem Gemenge der nitrirten, aus dem Gay-Lussac-Thurme stammenden, und der verdünnten Kammersäure, die über Backsteine herabrieseln, die Stickoxyde und Wasser entzieht.

Glox. (bot.) = B. P. Gloxin.

Glucase ist ein theils in löslichem, theils in unlöslichem Zustande in den nicht gekeimten Getreidearten vorkommendes Ferment, welches die Ueberführung der Stärke in Dextrose vermittelt. Es ist auch in der gekeimten Gerste in löslicher Form enthalten. Die G. verflüssigt Stärkekleister nicht und wandelt lösliche Stärke nur sehr schwach um. Dagegen wandelt sie bei 50—60° die verschiedenen Dextrine theilweise und allmälig — wahrscheinlich unter Bildung von Zwischenproducten — in Dextrose um. Die Maltose wird durch G. sehr leicht vollständig in Dextrose übergeführt.

Glucinium = Beryllium.

Glucinsäure, $C_{12} H_{22} O_{12}$, entsteht aus Traubenzucker beim Kochen mit Aetzkalk, aus Rohrzucker beim Kochen mit verdünnter Schwefelsäure und bildet eine sirupöse Masse, leicht in Wasser und Alkohol löslich, beim fortgesetzten Kochen mit verdünnten Säuren, ja selbst mit Wasser, in Ameisensäure, Essigsäure und Apoglucinsäure, $C_{18} H_{22} O_{11}$, zerfallend.

Gluconsäure, $C_6 H_{12} O_7$ oder $C_5 H_6 (OH)_5 — COOH$, der Galacton-, Glycogen- und Mannonsäure isomere sechswerthige einbasische Säure, welche wie die anderen Isomeren durch Oxydation der entsprechenden Zuckerart (Glucose) entsteht; umgekehrt gehen diese Säuren bei der Reduction ihrer Lactone wieder in wahre Zucker $C_6 H_{12} O_9$ über. Die G. ist der Ausgangspunkt zur synthetischen Darstellung der Glucose, indem man sie aus synthetischer α-Acrose, respective inactiver Mannose durch Erhitzen mit Chinolin und zwar in einer links- und rechtsdrehenden Modification erhalten kann (s. Zuckersynthesen). Die inactive G. entsteht beim Erhitzen von i-Mannonsäure mit Chinolin.

Glucosamin (*Glycosamin*), $C_6 H_{13} NO_5$ oder $C_6 H_6 (NH_2) (OH)_5$, ist Glucose, in welcher eine OH-Gruppe durch eine NH_2-Gruppe vertreten ist. Das salzsaure Salz, $C_6 H_{13} NO_5 . HCl$, entsteht beim Kochen von Chitin (z. B. Hummerschalen) mit HCl in harten, wasserfreien, rechtsdrehenden Krystallen, leicht löslich in Wasser, schwer in Weingeist, nicht in Aether; reducirt alkalische Kupferlösung und tauscht bei Einwirkung von HNO_2 die NH_2-Gruppe gegen die OH-Gruppe aus, wodurch eine nichtgährungsfähige Zuckerart entsteht:

$$C_6 H_6 (NH_2) (OH)_5 + HNO_2 = C_6 H_6 (OH)_6 + N_2 + H_2 O.$$

Glucosamine, *Amidozucker*, (Constitution nach Art des Glucosamins), nennt man für die Zuckersynthesen wichtige Verbindungen, welche durch Reduction der Osazone erhalten werden und bei der Behandlung mit HNO_2 ihre NH_2-Gruppe gegen die OH-Gruppe austauschen und in Zuckerarten der Gruppe $C_6 H_{12} O_6$ übergehen, z. B.:

$$\underset{\text{Glucosazon}}{C_6 H_{10} O_4 (N{=}NH . C_6 H_5)_2} + H_2 O + 2 H_2 =$$

$$\underset{\text{Isoglucosamin.}}{C_6 H_{11} (NH_2) O_5} + NH_2 (C_6 H_5) + H_2 N{=}NH (C_6 H_5),$$

Glucosan, $C_6 H_{10} O_5$, das Anhydrid des Traubenzuckers, entsteht beim Erhitzen desselben auf 170° und bildet eine amorphe, nur wenig süssschmeckende Masse, welche durch Kochen mit verdünnten Säuren wieder in Glucose übergeht.

Glucosazon, $C_{18} H_{22} N_4 O_4$, ensteht beim Behandeln von Glucose und Lävulose mit Phenylhydrazin. Schmelzpunkt bei 205°.

Glucose (*Glycose*), *Dextrose, Traubenzucker, Harnzucker, Stärkezucker, Krümelzucker,* $C_6 H_{12} O_6$ oder $CH_2 (OH) — CH (OH) — CH (OH) — CH (OH) — CH (OH) — COH$, findet sich sehr verbreitet im Pflanzenreiche, meist neben Fruchtzucker und etwas Rohrzucker; kleine Mengen finden sich im Blut und in den meisten Organen des Thierleibes, grössere Mengen (selbst 8—10%) finden sich pathologisch im Harn bei Diabetes mellitus. — *Darst.*: Durch Einwirkung verdünnter Säuren oder gewisser Enzyme auf die Zuckerarten $C_{12} H_{22} O_{11}$ und auf die eigentlichen Kohlehydrate (Stärkemehl, Dextrin, Cellulose etc.); viele Glucoside zerfallen durch Fer-

mente oder verdünnte Säuren in G. und andere Körper; fabriksmässig erhält man G. durch Kochen von Kartoffelstärke mit verdünnter Schwefelsäure unter Druck (Stärkezucker, künstlicher Traubenzucker), wobei ein unreines, namentlich noch Dextrin und unvergährbares Gallisin enthaltendes Product entsteht (Nachweis von unreiner G. in Wein), welches durch Umkrystallisiren aus Alkohol gereinigt wird. Synthetisch wird G. durch Reduction der Gluconsäure, $C_6H_{12}O_7$ (s. d.) erhalten. — *Eig.*: G. krystallisirt in farblosen, warzigen, bei 86° schmelzenden Massen mit 1 Molecül H_2O; aus seiner Lösung in absolutem Alkohol krystallisirt G. wasserfrei in feinen, bei 146° schmelzenden Prismen; löst sich leicht in Wasser und verdünntem Alkohol, schwer in absolutem; die Lösungen sind rechtsdrehend und zeigen sog. Birotation, d. h. eine frische Lösung dreht fast doppelt so stark wie eine erhitzte oder eine ältere, welche bei α) $D = 153^0$ constant bleiben. G. reducirt aus alkalischer Cuprisalzlösung rothes Cuprooxyd, ammoniakalischer Silbersalzlösung metallisches Silber unter Spiegelbildung, auch Gold- und Wismuthsalze, wobei sie zu Tartronsäure, Ameisensäure, Essigsäure etc. oxydirt wird (s. Reactionen der G.), bei der Oxydation mit Salpetersäure entsteht Gluconsäure, $C_6H_{12}O_7$, dann Zuckersäure, $C_6H_{10}O_8$ und schliesslich Oxalsäure; beim Digeriren mit Salzsäure entsteht Laevulinsäure, $C_5H_8O_3$, durch Kochen mit ätzenden Alkalien Milchsäure neben etwas Brenzcatechin und Ameisensäure, bei längerem Digeriren mit Säuren entstehen Humussubstanzen, bei 170° entweicht das Krystallwasser und es entsteht Glucosan (siehe unten), bei 200° entsteht Caramel, Hefe bringt alkoholische Gährung hervor, saure Milch und faulende Eiweissstoffe (Käse) Milchsäure- oder Buttersäuregährung, Schwefelsäure löst G. in der Kälte ohne Schwärzung zu Glycoseschwefelsäure; neuerdings ist die Ueberführung der G. in einen Zucker der Rohrzuckerreihe und zwar in Isomaltose durch Einwirkung von Salzsäure bei 10—15° gelungen. Optisch isomere Glycosen sind synthetisch erhalten worden und zwar, ausgehend von der Acrose, respective Mannose, eine rechts- und linksdrehende G., welche sich zu einer inactiven Form vereinigen können. Verbindungen: G. bildet zahlreiche Verbindungen mit Säuren und Metallen (Glucosate), z. B.:

$$C_6H_{11}NaO_6,\ C_6H_{12}O_6 . Ca(OH)_2 + H_2O,\ C_6H_{12}O_6 . CaO,\ 2\,C_6H_{12}O_6 + NaCl + H_2O \text{ etc.}$$

Nachweis: Es sind vor Allem eiweissartige Stoffe durch Aufkochen, eventuell wiederholtes Fällen durch Alkohol und Abdampfen des Filtrates zu entfernen; der in Wasser gelöste Rückstand zeigt noch bei 0·2% Glucose im Polarisationsapparate Rechtsdrehung.

1. Trommer'sche Probe. Man versetzt mit überschüssiger Natronlauge und soviel Cuprisulfatlösung, dass etwas $Cu(OH)_2$ ungelöst bleibt, worauf sich beim Erwärmen gelbes oder rothes Cuprooxyd ausscheidet. Statt Cuprisulfat und Natronlauge benützt man auch die Fehling'sche Lösung (s. d.)

2. Böttger's Probe. Man macht mit Soda alkalisch, setzt eine Messerspitze *Bismuthum subnitricum* zu und kocht, worauf sich ein schwarzer Niederschlag von Bi O + Bi abscheidet.

3. Moore'sche Probe. Beim Kochen mit Natronlauge entsteht gelbe, dann braune Färbung (unzuverlässig).

4. Pentzold's Probe. Man macht mit Natronlauge stark alkalisch und setzt ein gleich grosses Volum p-Diazobenzolsulfosäurelösung (1 : 60) zu, worauf hellbordeauxrothe Färbung eintritt, welche bei viel Zucker dunkelroth wird; bei normalem Harn z. B. tritt nur hellrothe Färbung ein, welche höchstens unbedeutend intensiver wird (unzuverlässig).

5. Rubner's Probe. Man versetzt mit Bleiacetat im Ueberschusse und das Filtrat vom Niederschlage mit so viel Ammoniak, dass eine bleibende Fällung entsteht und erwärmt allmälig auf 60 bis 70°, worauf sich der Niederschlag rosa färbt und nach einigem Stehen verblasst (Milchzucker gibt diese Reaction nicht).

6. Die Gährungsprobe. Dieselbe bestätigt im Vereine mit der optischen Probe die Zuverlässigkeit der anderen Reactionen. Man bringt in ein mit Quecksilber gefülltes, umgestülptes Reagensrohr die mit etwas Hefe versetzte, zu prüfende Flüssigkeit, worauf sich bald im Rohre Gas ansammelt, welches durch concentrirte Kalilauge vollkommen absorbirt werden muss; den gebildeten Alkohol kann man eventuell abdestilliren und durch die Jodoformprobe nachweisen.

7. Phenylhydrazinprobe. Zwei Messerspitzen salzsaures Phenylhydrazin und drei Messerspitzen Natriumacetat werden mit etwa 5 cm^3 Wasser erwärmt und die gleiche Menge der zu prüfenden Flüssigkeit hinzugefügt, 15 bis 20 Minuten in kochendes Wasser und dann in kaltes Wasser gestellt, worauf sofort oder später ein krystallinischer Niederschlag entsteht, welcher unter dem Mikroskope aus einzelnen oder aus concentrischen Drüsen bestehenden Nadeln erscheint und vor Allem durch seine gelbe Farbe charakterisirt ist. (Geeignet zum Nachweis kleinster Mengen, aber auch Rohrzucker und Fruchtzucker geben die Reaction.)

Quantitative Bestimmung: 1. Durch Circumpolarisation. (S. Polarisationsapparate). 2. Durch Titriren mit Fehling'scher Lösung (s. d.). 3. Durch Titriren mit alkalischer Quecksilbercyanidlösung nach Knapp-Liebig. 10 g reines, trockenes Cyanquecksilber werden in Wasser gelöst, 100 cm Natronlauge von 1·145 spec. Gew. zugesetzt, auf 1000 cm^3 verdünnt. 4. Cyanquecksilber werden von 1 Th. wasserfreier G. zu metallischem Quecksilber reducirt. 40 cm^3 Cyanquecksilberlösung werden zum Sieden erhitzt und solange von der zu prüfenden, beim endgiltigen Versuche auf $^1/_2$% Zuckergehalt zu bringenden Flüssigkeit tropfenweise hinzugesetzt, als eine herausgenommene Probe mit Schwefelammonium eben eine schwarze Berührungszone gibt. 4. Durch Titriren mit alkalischer Jodkaliumjodquecksilberlösung nach Sachse. 18 g Mercurijodid, 35 g Jodkalium, 80 g Kaliumhydroxyd werden in Wasser gelöst und auf 1000 cm^3 gebracht. 7·2 Th. Mercurijodid werden durch 1·5 Th. wasserfreier Glucose zu metallischem Quecksilber reducirt. Die Ausführung ist wie bei 3. Die Endreaction

wird mit alkalischer Stannochloridlösung durch die eintretende Braunfärbung erkannt. 5. Durch Gährung. 180 *g* Glucose geben 88 *g* Kohlendioxyd; letzteres wird durch den Gewichtverlust der vergohrenen Flüssigkeit oder Absorption desselben, annähernd aber auch durch die Differenz des specifischen Gewichtes der betreffenden Flüssigkeit vor und nach der Gährung bestimmt nach der Gleichung: $x = \frac{D \times 0{\cdot}230}{0{\cdot}001}$, wobei x = der Glucose, D = der Differenz der Dichte der Flüssigkeit vor und nach der Gährung ist. C. Arnold.

Glucoside (*Glykoside, Saccharide*) nennt man eine Gruppe von verschiedenartigen Substanzen, welche hauptsächlich in pflanzlichen, seltener in thierischen Organismen vorkommen und beim Kochen mit verdünnten Säuren oder Alkalien, oft auch schon beim Kochen mit Wasser, ferner durch verschiedene Fermente (Emulsin, Ptyalin etc.), unter Aufnahme von H_2O, in Zucker (meist Glucose) oder diesem nahestehende Körper und eine oder mehrere andere, meist aromatische Verbindungen zerfallen. So zerfällt z. B. Salicin

$$C_6H_4(OH)CH_2(OC_6H_{11}O_5) + H_2O = \underset{\text{Dextrose}}{C_6H_{12}O_6} + \underset{\text{Saligenin}}{C_6H_4(OH)CH_2OH}$$

in Dextrose und Saligenin, d. i. Salicylalkohol, der der Salicylsäure entsprechende Alkohol. Die G. sind daher als ätherartige Verbindungen der Glucosen zu betrachten, welche durch Vereinigung dieser mit anderen organischen Hydroxylverbindungen unter Wasseraustritt entstehen. Im weiteren Sinne wurden zu den G. auch Substanzen gerechnet, welche bei der Spaltung anstatt Zucker andere Substanzen liefern, so die Phlorogluc ide, welche bei der Spaltung Phloroglucin liefern, die Phlorogluc oside, welche bei der Spaltung zwar Glucose, daneben aber noch ein Phloroglucid liefern, die Mannide, welche bei der Spaltung einen dem Mannit ähnlichen Zucker liefern, die Gummide; ausserdem pflegt man noch die stickstoffhaltigen G. (Amygdalin) zu einer besonderen Gruppe zu rechnen. Die Darstellung der G. erfolgt aus den betreffenden Pflanzentheilen, in welchen sie vorkommen (Rinden, Blätter, Früchte, Samen, Wurzeln), meist durch Auskochen mit Wasser und Behandeln des wässerigen oder alkoholischen Auszuges mit entsprechenden Fällungsmitteln (Bleiacetat), um, wenn nöthig, die Gerbstoffe zu fällen, Entbleien der Flüssigkeit mittelst Schwefelwasserstoff, Abdampfen des Filtrates und Umkrystallisiren aus Wasser oder Alkohol. Ihre Eigenschaften weisen ziemliche Uebereinstimmung auf; die meisten sind neutral, verbinden sich aber trotzdem mit Metalloxyden; sie sind meist gut krystallisirbar und in Wasser, namentlich in heissem, leicht löslich, oft auch in Alkohol, dagegen zumeist nicht in Aether; viele G. sind optisch activ und dann meistens linksdrehend; sie sind nicht flüchtig, auf über 200° erhitzt, zersetzen sie sich gewöhnlich in ein Anhydrid des betreffenden Zuckers und in den zweiten Componenten. Beim Erwärmen mit verdünnter Gallenlösung und etwas concentrirter Schwefelsäure geben die G. eine rothe Färbung. Ueber die Bedeutung der G. für die Pflanze ist noch nichts Sicheres bekannt, die meisten Autoren erklären sie für Reserve- oder für Transportstoffe. In pharmaceutischer Hinsicht sind dieselben von grossem Interesse, da eine ganze Reihe derselben (z. B. Digitalin) wichtige Arzneistoffe bildet, andere wieder bei ihrer Spaltung Stoffe liefern, welche in der Medicin eine grosse Rolle spielen, wie Amygdalin (Bittermandelwasser), myronsaures Kali (Senföl), noch andere in toxikologischer Hinsicht Beachtung verdienen. Die Zahl der bekannten G. dürfte sich gegenwärtig auf ca. 150 belaufen, womit sie jedoch keinesfalls abgeschlossen sein wird, da ja noch unzählige Pflanzen einer näheren Untersuchung harren. Vergl. Oefele: Die Glucoside in der Pflanze (Pharm. Presse 1892, Nr. 17). A. B.

Glucosin. Durch 5stündiges Erhitzen von 16 Th. Glucose in 100 Th. Ammoniak vom spec. Gew. 0·907 in geschlossenen Röhren auf 100° erhielt Tanret (Journ. Pharm. Chim. 1885, S. 105) zwei alkaloïdartige flüssige Körper: das bei 136° siedende α-Glucosin, $C_6H_8N_2$, und das bei 160° siedende β-Glucosin, $C_7H_{10}N_2$. Beide sind flüchtig, farblos, von starkem Geruch, von schwach basischem Charakter. In saurer Lösung geben sie mit den gebräuchlichen Alkaloïdreagentien Niederschlag.

Glucosurie (*Glykosurie*) ist die Abscheidung zuckerhältigen Harns.

Glühen. Das Erhitzen der Körper auf eine höhere Temperatur ist eine für die qualitative wie für die quantitative Analyse gleich wichtige Operation. Für die qualitative Analyse ist das Glühen der Körper für sich allein oder mit anderen Reagentien gemischt von Bedeutung, weil dabei mannigfache Erscheinungen auftreten können, die auf die Anwesenheit bestimmter Elemente hinweisen; für die quantitative Analyse ist das Glühen von Wichtigkeit, weil es der Wägung der Körper voraufzugehen pflegt. 1. Bei der qualitativen Analyse unterwirft man den zu untersuchenden Körper zunächst für sich allein einer höhern Temperatur — man erhitzt ihn bis zur Glühhitze — um festzustellen, ob dabei überhaupt eine Aenderung eintritt, und welcher Art diese sei. Nimmt man das Glühen am Platindraht vor, so kann man eine charakteristische Färbung der Flamme wahrnehmen (s. Flammenreactionen); glüht man den Körper aber in einem einseitig geschlossenen Glasröhrchen, so kann derselbe entweder unverändert bleiben, z. B. Silicate, oder es kann eine Aenderung in der Farbe eintreten, wie man dies z. B. bei den kohlenstoffhaltigen Verbindungen beobachtet, die sich beim Erhitzen auf höhere Temperatur unter Ausschluss der Luft schwärzen können. Man kann ferner hierbei ein Schmelzen der Körper, z. B. bei den Salzen der Alkalimetalle, oder ein Schmelzen und eine Sublimation, z. B. beim Quecksilberchlorid; oder ein Sublimiren ohne vorhergehendes Schmelzen z. B. bei Ammoniumsalzen, oder auch eine Abscheidung von Tröpfchen in den kälteren Theilen des

Röhrchens beobachten, die durch die Abscheidung z. B. von Wasser oder von Quecksilber bedingt sein kann. Endlich beobachtet man häufig beim Glühen der Körper die Entwickelung von Gasen, z. B. von Sauerstoff beim Glühen von Superoxyden, chlorsauren oder salpetersauren Salzen; von Kohlendioxyd beim Erhitzen von Carbonaten u. s. w. Sehr charakteristische Erscheinungen treten ferner auch auf beim Glühen vieler Körper mit anderen Reagentien gemischt. Glüht man gewisse Metallsalze, z. B. Chrom- oder Cobaltsalze u. s. w., mit dem sog. Phosphorsalz oder mit Borax, so erhält man charakteristisch gefärbte Perlen. Und ebenso beobachtet man häufig sehr charakteristische Erscheinungen beim Glühen der Körper mit Soda auf Kohle, sofern sich dabei entweder freie Metalle ausscheiden, oder charakteristische Metalloxyde oder endlich auch gefärbte Schmelzen, z. B. beim Glühen von Manganverbindungen mit Soda an der Luft, entstehen können (s. Flammenreactionen). — 2. Für die quantitative Analyse hat das Glühen der Körper Bedeutung, sofern die zu wägenden Körper vor der Wägung von aller Feuchtigkeit befreit sein müssen. Dies geschieht am bequemsten durch Glühen der auf einem Filter vorher gesammelten und bei 100° getrockneten Niederschläge in vorher gewogenen Tiegeln, nachdem vorher das Filter im Tiegel oder in einer Platinspirale verbrannt war (s. Gewichtsanalyse). Damit sicher alle Feuchtigkeit ausgetrieben werde, muss das Glühen bis zum gleichbleibenden Gewichte wiederholt werden. Nicht alle zu wägenden Körper indessen vertragen ein Glühen an der Luft, weil dabei eine Oxydation dieser Körper eintreten kann. In solchen Fällen muss das G. unter Ausschluss der Luft stattfinden. So werden z. B. Zinksulfid, Mangansulfid, Kupferrhodanür u. s. w. unter Ausschluss der Luft in einem Wasserstoffstrom bis zum gleichbleibenden Gewicht erhitzt, während Antimonsulfid nur in einem Kohlensäurestrom und auch hier nur auf eine nicht zu hohe Temperatur erhitzt werden darf. Bei manchen Verbindungen endlich ist ein G. vor der Wägung, auch unter Ausschluss der Luft, überhaupt nicht angebracht, weil sie sich bei höherer Temperatur verflüchtigen würden, wie dies z. B. bei den Quecksilberverbindungen beobachtet wird.

K. v. B.

Glühspan (*Hammerschlag*) ist die bei der Bearbeitung unedler Metalle im glühenden Zustande sich bildende und dabei sich ablösende Oxydschichte.

Glumae. Die Hüllspelzen der Gramineenährchen. Dieselben sind als Vorblätter aufzufassen, da sie in ihren Achseln keine Blüthen tragen.

Glumiflorae, Gruppe der *Monocotyledonen*, charakterisirt durch meist lange, gegliederte Halme, lineale, scheidenförmige Blätter, rispen- oder ährenförmige Blüthenstände und Blüthen, die von Hochblättern (Spelzen, *glumae*) umgeben sind. Diese Gruppe umfasst die *Gramineen* und *Cyperaceen*.

Glutamin, *Glutaminsäureamid*, $C_5H_9N_2O_3$ oder $CH(NH_2)(COOH)\overline{\ }CH_2\overline{\ }CH_2\overline{\ }CO(NH_2)$, in vielen Pflanzen enthalten, wird am besten aus dem frischen Safte der Runkelrübe erhalten. Es bildet feine Nadeln, löslich in Wasser, unlöslich in Alkohol; die wässrige Lösung ist inactiv, die saure rechtsdrehend.

Glutaminsäure, *Amidonormalbrenzweinsäure*, $C_5H_9NO_4$ oder $CH(NH_2)(COOH)\overline{\ }CH_2\overline{\ }CH_2\overline{\ }COOH$, findet sich neben Asparagin respective Asparaginsäure in der Runkelrübenmelasse und vielen Pflanzen und entsteht auch neben diesen bei der Zersetzung der Eiweisskörper. Bildet farblose, rhombische, bei 202° schmelzende Krystalle, löslich in Wasser, schwer löslich in Alkohol; die wässrige und saure Lösung ist rechtsdrehend, die neutrale linksdrehend; durch Einwirkung von Baryumhydroxyd bei 150° entsteht die inactive Modification, welche durch Einwirkung von Penicillium glaucum wieder activ wird. Sie reducirt alkalische Kupferlösung nicht; mit salpetriger Säure entsteht Oxyglutarsäure $C_3H_5(OH)(COOH)_2$; das Kupfersalz, $C_5H_7CuNO_4 + 2^1/_2H_2O$ ist auch in heissem Wasser schwer löslich.

Gluten, *Glutencaseïn, Glutenfibrin* s. Eiweisskörper S. 592.

Glutin = Leim s. Eiweisskörper S. 594. — Glutinpeptonsublimat s. Quecksilberpräparate.

Glutinoïde. Man versteht darunter Eiweisskörper, welche bei der Spaltung keine aromatischen Producte geben, wie Collagen, Leim, Spongin, Conchiolin etc.

Glutinosa, Leimmittel, sind schleimige Mittel aus dem Thierreiche. Hieher gehören: *Ichthyocolla*, *Cornu Cervi* und *Gelatina*.

Glutosen werden die bei der Verdauung von Glutin (Leim) entstehenden, durch schwefelsaures Ammoniak fällbaren Producte (Proto- und Deuteroglucosen) genannt. (Chittenden, Klug.) Ihre Zusammensetzung ist noch nicht klargestellt.

Glycerale sind Aldehydäther des Glycerins.

Glycerate, Verbindungen des Glycerins mit Basen.

Glyceria, Gattung der *Gramineae-Festucaceae* mit vollständig geschlossenen Scheiden und gliedweise zerfallenden Blüthenspindeln. *G. fluitans R. Br.*, Süssgras, hat kleine, kahle, glänzende Früchte, die in manchen Gegenden gesammelt und gegessen werden und den Namen polnische oder preussische Manna, Frankfurter Schwaden führen.

Glyceride nennt man die Fettsäureester des Glycerins und unterscheidet, da dieses ein dreiwerthiger Alkohol ist, Mono-, Di- und Triglyceride, je nachdem die Verbindung mit 1, 2 oder 3 Molekülen einer einbasischen Säure stattgefunden hat. Man nennt die G. auch kurzweg nach den betreffenden Säuren z. B. Palmitine, Stearine, Oleïne etc. Die meisten thierischen und pflanzlichen Fette bestehen aus Gemengen von Tripalmitin, Tristearin und Triolëin; Triacetin findet sich im Oele von Evonymus europaeus, Tributyrin in der Butter, Tri-

valerin im Delphinöl, Trilaurin im Lorbeeröl, Trimyristin in der Muskatbutter etc.

Glycerin, *Glycerinum, Glycerina, Glyceryloxydhydrat, Lipyloxydhydrat, Propenylalkohol, Oelsüss, Scheel'sches Süss*, $C_3H_5(OH)_3$.

Von SCHEELE (1799) bei der Bereitung von Bleipflaster entdeckt und von ihm Oelsüss genannt. Die heute übliche Bezeichnung Glycerin (von γλυκερος, süss), wurde von CHEVREUL eingeführt. Das G. ist ein dreiatomiger Alkohol; als solcher wurde es zuerst von WURZ und BERTHELOT erkannt.

Die Fette des Thier- und Pflanzenreiches bestehen aus Fettsäure-Glycerilestern, sogenannten Glyceriden und bilden das Ausgangsmaterial zur Darstellung des G. — *Darst.*: Zu diesem Ende werden die Fette auf verschiedene Art behandelt. Durch den gewöhnlichen Verseifungsprocess entsteht aus denselben fettsaures Alkali und G. in wässeriger Lösung. Letztere bildet die sogenannte Unterlauge, aus der nach Concentration im Vacuum die Salze durch Auskrystallisiren entfernt werden. Das so erhaltene Roh-Glycerin ist eine sirupöse, dunkelgefärbte, übelriechende Flüssigkeit, die noch durch Salze, Farbstoffe und Fettsäuren verunreinigt ist und einer weiteren Reinigung bedarf.

Andere Methoden zur Spaltung der Fette sind: Behandlung des Fettes in grossen Dampfblasen mit überhitztem Dampf bei 300°. Der Process verläuft unter Aufnahme der Elemente des Wassers:

$$\underset{\text{Palmitinsäure-Triglycerid}}{C_3H_5(C_{16}H_{31}O_2)_3} + (H_2O)_3 = \underset{\text{Glycerin}}{C_3H_5(HO)_3} + \underset{\text{Palmitinsäure}}{C_{16}H_{32}O_2}$$

Die freien Fettsäuren schwimmen schliesslich auf der wässerigen Glycerinlösung.

Behandlung von auf 120° erhitzten Fetten mit ca. 6% Schwefelsäure. Nach der Einwirkung wird mit heissem Wasser verdünnt und nach Zusatz von Kalkmilch bis zur Spaltung der entstandenen Glycerinschwefelsäure gekocht.

Die Reinigung der Roh-Glycerine geschieht durch Behandlung mit Thierkohle und Concentriren im Vacuum. Das Product ist zwar nur wenig oder nicht mehr gefärbt, immerhin aber so unrein, dass es für pharmaceutische Zwecke nicht verwendet werden kann. Seine Handelsbezeichnung ist raffinirtes G. Nach weiterer Reinigung durch Destillation gelangt es als destillirtes G. in den Handel. Die Destillation geschieht mittels überhitztem Wasserdampf bei 180°, wobei die Kühlvorrichtungen getrennte Condensation der Glycerin- und der Wasserdämpfe ermöglichen. Durch geeignete Abkühlung des höchst concentrirten Glycerins wird dessen letzte Reinigung durch Krystallisation eingeleitet. Bedingungen für die Krystallisationsfähigkeit des Glycerins sind: 1. Concentrationsgrad von 31° B. (1·27 spec. Gew.), 2. sehr niedere Temperatur, 3. Anhaltendes Schlagen oder Schütteln der Masse.

G. bildet sich auch als Nebenproduct bei der alkoholischen Gährung in geringer Menge und findet sich daher auch im Wein und Bier. Die Synthese gelingt aus Propylen, welches durch Chloriren in Glyceryltrichlorid und letzteres durch Erhitzen mit Wasser auf +70° in G. und Salzsäure übergeführt wird.

Eig.: In reinster Form bildet das G. farblose, zerfliessliche, rhombische Krystalle vom spec. Gew. 1·262, Schmelzpunkt 20—21°, Siedepunkt 290°. In reiner aber wasserhaltiger Form bildet es einen farb- und geruchlosen Sirup, von süsslichem Geschmack. Wasserfreies G. entzündet sich beim Erhitzen an der Luft auf circa 150°, ein concentrirtes, etwas Wasser enthaltendes G. brennt am Dochte entzündet mit blauer, wenig leuchtender Flamme. Mit Wasser oder Weingeist ist es in allen Verhältnissen mischbar, in Aether, Chloroform, Schwefelkohlenstoff, fetten und flüchtigen Oelen ist es unlöslich. Es ist für viele wasserlösliche Substanzen ein ausgezeichnetes Lösungsmittel und vermag auch Metalloxyde (Pb O, Ca O, Cu O, Ba O, Fe_2O_3) zu lösen. Die Destillation des G. bei seinem Siedepunkte 290° gelingt nicht ohne Zersetzung, sie ist nur unter vermindertem Druck oder im Dampfstrom möglich.

Beim Eindampfen wässeriger Glycerin-Lösungen verflüchtigen sich schon bei 100° beträchtliche Mengen G. mit den Wasserdämpfen.

Als dreiatomiger Alkohol bildet das G. mit Säuren verschiedene Ester: mit H_2SO_4 die Glycerinschwefelsäure $C_3H_5(OH)_2 . OHSO_3$, mit Phosphorsäure die Glycerinphosphorsäure $C_3H_5(OH)_2 . OPO_3H_2$, mit Salpetersäure das bekannte sogenannte Nitroglycerin $C_3H_5O_3(NO_2)_3$. Durch Einwirkung der Halogenwasserstoffsäuren entstehen die „Hydrine" genannten Haloïdäther.

Verdünnte wässerige Glycerinlösungen erleiden durch Hefe je nach deren Art verschiedene Gährungen, wobei Propionsäure, Butylalkohol, Aethylalkohol, Essigsäure, Buttersäure, Kohlensäure und Wasserstoff gebildet werden.

Id. React.: Beim raschen Destilliren für sich oder beim Erhitzen mit wasserentziehenden Mitteln zerfällt es in Wasser und Acroleïn, was zum Nachweis seiner Identität benützt wird. Concentrirtes G. wird in einem Proberöhrchen mit ungefähr gleichviel gepulverter glasiger Phosphorsäure oder Kaliumbisulfat erhitzt, wobei ohne Schwärzung die stechenden und reizenden Acroleïndämpfe entwickelt werden. Die Beweiskraft dieser Reaction wird noch unterstützt durch die Eigenschaft des G., aus Borax Borsäure freizumachen: Lösungen von G. und von Borax, die je für sich mit Lackmus blau gefärbt wurden, werden beim Zusammenmischen roth, ferners färbt sich beim Erhitzen einer mit G. befeuchteten Boraxperle die Flamme grün. Die Gegenwart von freien Säuren, Ammon- und Kupfersalzen muss bei letzterer Reaction ausgeschlossen sein. Zur Isolirung von G. aus chemischen und anderen Substanzen werden die wässerigen Auszüge eingedampft, das Extract mit absolutem Alkohol behandelt, zur Abscheidung von Zucker noch eine alkoholische Kalilösung zugefügt und nun mit dem gleichen Volum Aether gemischt. Die durch Absetzen und Filtriren geklärte Alkohol-Aetherlösung wird nun mit Schwefelsäure schwach angesäuert, vom Kalisulfat abfiltrirt, das Filtrat mit einer Lösung von kohlensaurem

Natron neutralisirt und im Wasserbade eingedampft. Aus dem Rückstand wird das G. mittelst absolutem Alkohol extrahirt. Mit dem Verdunstungsrückstande des Alkohols sind obige Glycerin-Reactionen anzustellen. Die quantitative Bestimmung von G. in reiner wässeriger Lösung geschieht durch Beobachtung des spec. Gew. oder des Brechungsvermögens, ferner durch Oxydation mit Permanganat ($C_3H_8O_3 + O_6 = C_2O_4H_2 + CO_2 + 3H_2O$) und Bestimmung der dabei entstandenen Oxalsäure oder durch Ueberführung in den unlöslichen Benzoësäure-Glycerylester durch Versetzen der Glycerinlösung mit Benzoylchlorid und der nöthigen Menge Natronlauge.

Prüfung auf Reinheit: Auf dem Platinblech erhitzt verbrenne es ohne Rückstand, es reagire neutral und gebe keine Trübungen oder Niederschläge mit Schwefelwasserstoffwasser, Schwefelammon, salpetersaurem Barium, Ammonoxalat und Silbernitrat. FEHLING'sche Lösung darf beim Erhitzen mit G. nicht reducirt werden. Ebenso dürfen beim Erwärmen von G. mit concentrirter Natronlauge keine Ammondämpfe entweichen, noch eine Gelbfärbung des Gemisches eintreten. Beim Erhitzen mit verdünnter Schwefelsäure darf sich ein ranziger Geruch nicht bemerkbar machen. — *Gebr.:* Angewandt wird das G. als äusserliches Heilmittel sowie als mildes Laxans in Form von Stuhlzäpfchen oder Klysmen. Grosse Dosen per os bewirken einen dem Alkoholismus ähnlichen Zustand.

G. KOTTMAYER.

Glycerinaldehyd, *Glycerose,* $C_3H_6O_3$ oder $COH.CH(OH).CH_2OH$, entsteht neben dem isomeren Dioxyaceton $CH_2OH.CO.CH_2OH$ bei vorsichtiger Oxydation des Glycerins. Ist nur in wässeriger Lösung bekannt.

Glycerinaether, $(C_3H_5)_2O_3$, entsteht bei der Destillation von Glycerin mit Chlorcalcium. Es ist eine mit Wasser, Alkohol und Aether mischbare, bei 171—172° siedende farblose, fast geruchlose Flüssigkeit, die beim Erwärmen mit Wasser in Glycerin übergeht. Spec. Gew. 1·145. — Als Glycerinäther bezeichnet man auch Glycerin-Derivate, in welchen Hydroxyl-Wasserstoff durch Alkoholgruppen ersetzt ist. Sie entstehen aus Salzsäureestern des Glycerins und Natriumalkoholat, aus Glycerin, Kali und Aethylbromid.

Glycerinbarometer von JORDAN ist ein mit rothgefärbtem Glycerin beschicktes Barometer, das vor dem Quecksilberbarometer gewisse Vorzüge haben soll.

Glycerinester = Glyceride.

Glyceringährung ist die durch Gährung verursachte Zersetzung des Glycerins, wobei Butyl- oder Aethylalkohol neben einigen Säuren der Fettreihe und Wasserstoff entsteht.

Glycerinnitrat = Nitroglycerin.

Glycerinphosphorsäure $C_3H_5\begin{cases}(OH)_2\\O.PO_3H_2\end{cases}$ ist die Grundsubstanz der Lecithine (s. d.). Findet sich im Harne in kleiner Menge und entsteht aus Glycerin und Phosphorsäure beim Kochen von Lecithin mit Barytwasser. Zähe, sirupartige Masse, bei gelinder Wärme in seine beiden Bestandtheile zerfallend. Bildet krystallinische, in Wasser lösliche Salze.

Glycerinsäure, *Dioxypropionsäure,* $C_3H_6O_4$ oder $CH_2(OH).CH(OH).COOH$, ist ein Oxydationsproduct des Glycerins mit verdünnter Salpetersäure. Farbloser Sirup, mischbar mit Wasser und Alkohol, unlöslich in Aether, optisch inactiv, zerfällt bei 150° in ihr Anhydrid $C_3H_4O_3$ und Wasser, ist nicht flüchtig, einbasisch und liefert mit Metallen neutrale, krystallisirte, meist wasserlösliche Salze.

Glycerose = Glycerinaldehyd.

Glyceryl ist das im Glycerin und seinen Derivaten vorkommende dreiwerthige Radical C_3H_5.

Glycerylalkohol, Glycerylhydroxyd ist Glycerin.

Glycerylbromid = Tribromhydrin. — Glycerylchlorid = Trichlorhydrin.

Glycerylnitrat ist Nitroglycerin.

Glycin = Glycocoll. — Unter dem Namen Glycin wird neuestens das Oxyphenylglycin als ein neuer Entwickler für photographische Zwecke empfohlen. Es stellt eine pulverige, glänzende Masse dar, welche sich in alkalischem Wasser löst, bei Gegenwart von Sulfit haltbar bleibt und zu langsamem Entwickeln (im Gegensatz zu den Rapid-Entwicklern) von Negativen sich eignet.

Glycinium ist eine alte Bezeichnung für Beryllium.

Glycine, *Glycion* und *Glycium* sind Synonyme des Glycyrrhizins.

Glycochloral, *Anhydro - Glycochloral,* wurde neuestens unter dem Namen *Chloralose* in die Therapie eingeführt. — *Darst.:* Man gibt gleiche Theile wasserfreien Chlorals und trockener Glucose in einen Kolben und erhitzt eine Stunde lang auf 100°. Nach dem Erkalten behandelt man die dicke Masse mit etwas Wasser, dann mit kochendem Aether. Durch Aufnehmen der in Aether löslichen Substanzen, Hinzufügen von Wasser und fünf- bis sechsmaliges Destilliren mit Wasser, bis alles Chloral verjagt ist, erhält man schliesslich einen Rückstand, aus welchem man durch fractionirte Krystallisation einen in kaltem Wasser wenig, in heissem Wasser und in Alkohol leicht löslichen Körper α und einen auch in heissem Wasser schwer löslichen Körper β erhält. — *Eig.:* Der Körper α, Chloralose genannt, krystallisirt in feinen Nadeln, welche bei 184—186° schmelzen; er besitzt einen bitteren Geschmack, verflüchtigt sich ohne Zersetzung und entspricht der Formel $C_8H_{11}Cl_3O_6$. Mit Kalilauge behandelt gibt er keine Glucose. — *Gebr.:* Während der in Wasser schwer lösliche Stoff β, Parachloralose genannt, indifferent ist, wurde die Chloralose von RICHET und HANRIOT in

Gaben von 0·20—0·80 *g* als wirksames Hypnoticum und Analgeticum befunden, das frei von üblen Nebenwirkungen sein soll.

Glycocholsäure, $C_{26}H_{43}NO_6$, ist die in der Rindergalle enthaltene Gallensäure, bildet farblose, in kaltem Wasser schwer, in heissem Wasser und Alkohol leicht lösliche Nadeln; sie ist löslich auch in Chloroform, wenig in Aether. Beim Erwärmen ihrer Lösung in concentrirter Schwefelsäure wird sie unter Verlust von 1 Molecül Wasser in Cholonsäure (Glycocholonsäure), $C_{26}H_{41}NO_5$, verwandelt, welche in Wasser unlöslich, in Alkohol löslich ist. Die G. zerfällt beim Kochen mit Alkalien in Cholsäure und Glycocoll.

Glycocoll, *Amidoessigsäure*, *Leimsüss*, *Glycin*, $C_2H_5NO_2$ oder $CH_2(NH_2)\overline{\ }COOH$, findet sich frei nur in den Muskeln von Pecten irritans und entsteht aus Glycocholsäure, Hippursäure, Leim, Spongin und Seide beim Kochen mit Säuren oder Alkalien, neben Harnstoff aus Harnsäure durch HJ, aus Bromessigsäure und Ammoniak oder Chloressigsäure und festem Ammoniumcarbonat; man stellt sie ferner dar durch mehrstündiges Kochen von Hippursäure mit concentrirter Salzsäure, Verdampfen und Lösen des breiigen Rückstandes in wenig kaltem Wasser, wobei salzsaures Glycocoll gelöst wird, die Benzoësäure aber zum grössten Theile ungelöst zurückbleibt; hierauf kocht man die Lösung mit Bleihydroxyd, filtrirt, entbleit das Filtrat mit H_2S, dampft zur Krystallisation ab und reinigt durch mehrmaliges Umkrystallisiren. G. bildet farblose, monokline, süsse, in Wasser leicht lösliche Krystalle, bei 232—236° schmelzend, von neutraler Reaction, schwer löslich in verdünntem, unlöslich in absolutem Alkohol und Aether. Mit Ferrichlorid färbt es sich blutroth, mit salpetriger Säure gibt es Glycolsäure, mit Baryumhydroxyd erhitzt, gibt es CO_2, H_2O und Methylamin. Wichtige Methylderivate des G. sind Sarkosin und Betaïn. — Verschiedene aromatische Glycocoll-Derivate, insbesondere Glycocollanilid und Glycocolldiphenylamin sollen als Antipyretica Verwendung finden. Sie werden nach einem patentirten Verfahren dargestellt, indem man überschüssiges, wässriges oder alkoholisches Ammoniak auf die entsprechenden Chlor- und Bromacetverbindungen einwirken lässt. — Glycocollquecksilber siehe Quecksilberpräparate.

Glycocyamin, Glycocyamidin. Das Glycocyamin (Guanidinessigsäure), $C_3H_7N_3O_2$, entsteht durch directe Vereinigung von Glycocoll mit Cyanamid und scheidet sich beim Mischen der wässerigen Lösungen nach einiger Zeit in körnigen Krystallen aus. Löst sich in heissem Wasser leicht, in kaltem etwas schwieriger (1 : 120), in Alkohol und Aether. — Das Glycocyamidin (Glycolylguanidin), $C_3H_5N_3O$, bildet zerfliessliche Blättchen. Methylderivate des Glycocyamins und Glycocyamidins sind das Kreatin und das Kreatinin.

Glycodrupose, $C_{24}H_{36}O_{16}$, ist der Hauptbestandtheil der steinartigen Concretionen der Birnen. Bildet kleine, gelbrothe Körner, die beim Kochen mit verdünnten Säuren in Glucose und Drupose, $C_{12}H_{20}O_8$, zerfallen und in den gewöhnlichen Lösungsmitteln unlöslich sind.

Glycogen, *Leberstärke*, *Thierische Stärke*, $C_6H_{10}O_5$, findet sich namentlich in der Leber der Wirbelthiere, in allen Geweben des Embryos, in verschiedenen Muskeln, dann in einigen Pilzen und höheren Pflanzen, sowie in manchen pathologischen Neubildungen, auch im Harn der Diabetiker (Reichart, Leube). — *Darst.*: Man erhält das G., indem man die Leber eines frisch getödteten Hundes sofort (da das G. nach dem Tode sehr schnell in Glucose verwandelt wird) zerschneidet, in kochendes Wasser bringt, zerreibt und im Digestor wiederholt mit Wasser auskocht. Die erkalteten wässerigen Auszüge werden behufs Fällung der stickstoffhaltigen Bestandtheile abwechselnd mit Jodquecksilberkalium und Salzsäure versetzt, so lange noch ein Niederschlag entsteht, hierauf filtrirt und das G. mit Alkohol gefällt. Der Niederschlag wird mit Alkohol und dann mit Aether gewaschen. — *Eig.*: Amorphes, weisses, stärkeähnliches, geruch- und geschmackloses Pulver, durch Jod sich bräunend, mit Wasser einen Kleister gebend, der sich beim Erwärmen löst. Die Lösung ist rechtsdrehend, gährt nicht mit Hefe und wird durch verdünnte Säuren in Dextrose, durch Fermente in Maltose verwandelt. Mit Brom und Silberoxyd behandelt, entsteht daraus durch Oxydation Glycogensäure, $C_6H_{12}O_7$. Mit Blut bildet es Achrooglycogen (s. S. 14), welches durch Jod nicht gefärbt wird.

Glycol, *Aethylenalkohol*, *Aethylenhydroxyd*, *Aethylendihydrin*, $C_2H_6O_2$ oder $CH_2(OH)\overline{\ }CH_2(OH)$, ist eine farblose, dicke, süsslich schmeckende, bei 197·5° siedende Flüssigkeit. Darstellung und allgemeine Eigenschaften s. Glycole.

Glycole nennt man die durch Eintritt von zwei Hydroxylgruppen an Stelle von 2 H-Atomen in den gesättigten Kohlenwasserstoffen entstehenden zweiwerthigen Alkohole. Nach der Stellung der Hydroxyle unterscheidet man diprimäre, primärsecundäre, disecundäre, secundärtertiäre und ditertiäre Glycole; letztere heissen Pinacone und zerfallen mit verdünnten Säuren unter Wasseraustritt in Pinacoline. Man erhält die Glycole aus den zweifach gebromten Methanen durch Kochen mit viel Wasser, dem zur Bindung der freiwerdenden HBr Bleihydroxyd zugesetzt wird: $C_2H_4Br_2 + 2\,HOH = C_2H_4(OH)_2 + 2\,HBr$, oder durch Erhitzen derselben mit Silber- oder Kaliumacetat und Zerlegen der gebildeten Diacetate mit Kalilauge:

$$C_2H_4Br_2 + 2\,CH_3\overline{\ }COOAg = C_2H_4(CH_3\overline{\ }COO)_2 + 2\,AgBr.$$

$$C_2H_4(CH_3\overline{\ }COO)_2 + 2\,KOH = C_2H_4(OH)_2 + 2\,CH_3\overline{\ }COOK.$$

Die Glycole sind meist sirupöse, süsslich schmeckende Flüssigkeiten von hohem Siedepunkt (etwa 100° höher wie die entsprechenden einwerthigen Alkohole), löslich in Wasser und Alkohol, unlöslich in Aether. Die Pinacone sind krystallinische Körper. Mit metallischem Natrium geben erstere Glycolate, z.B.

$CH_2(OH)\overline{\ }CH_2(ONa)$ oder $CH_2(ONa)\overline{\ }CH_2(ONa)$, mit Halogenwasserstoffen geben sie Hydrine, z. B.

$$CH_2(OH)\overline{\ }CH_2(OH) + HCl = CH_2Cl\overline{\ }CH_2OH,$$

Aethylenchlorhydrin, bei weiterer Einwirkung werden beide Hydroxylgruppen ersetzt, z. B.:

$$C_2H_4(OH)_2 + 2\,HCl = C_2H_4Cl_2 + 2\,H_2O;$$

bei der Oxydation geben sie nach der Menge und Art des Oxydationsmittels Aldehyde oder Säuren oder Aldehydsäuren etc. z. B.:

CH_2OH	COH	COH	COH	$COOH$
$\vert$	$\vert$	$\vert$	$\backslash$	$\vert$
CH_2OH	CH_2OH	COH	$COOH$	$COOH$
Aethylen-glycol	Glycol-aldehyd	Glyoxal	Glycol säure	Oxal-säure.

Durch Ersetzen des OH (Wasserstoffes) in den G. entstehen die Aether und Ester, z. B.:

$CH_2\overline{\ }O(CH_3)$	$CH_2\overline{\ }O(CH_3)$	$CH_2(CH_3\overline{\ }COO)$
$\vert$	$\vert$	$\vert$
$CH_2\overline{\ }OH$	$CH_2\overline{\ }O(CH_3)$	$CH_2\overline{\ }OH$
Glycol-methyläther	Glycol-dimethyläther	Glycol-monacetat

$CH_2(CH_3\overline{\ }COO)$
$\vert$
$CH_2(CH_3\overline{\ }COO)$
Glycoldiacetat.

C. Arnold.

Glycolignose, $C_{30}H_{46}O_{21}$, soll ein aus dem Tannenholz beim Behandeln mit stark verdünnter Essigsäure, Wasser, Alkohol und Aether gewonnenes Glucosid sein; es zerfällt beim Kochen mit Salzsäure in Glucose und Lignose. Bildet eine gelblich-weisse Masse.

Glycolin ist ein niedrig siedendes Paraffin vom spec. Gew. 0·866. Es soll vollkommen geruchlos sein und wurde als Lösungsmittel für verschiedene Stoffe sowie als Salbenconstituens empfohlen.

Glycolsäure, *Oxyessigsäure,* $C_2H_4O_3$ oder $CH_2(OH)\overline{\ }COOH$, ist das erste Glied der Oxysäurereihe $C_nH_{2n}O_3$, findet sich in den Blättern von *Ampelopsis hederacea* und in den unreifen Weintrauben und entsteht bei der vorsichtigen Oxydation von Glycol, bei der Oxydation von Glucose oder Laevulose mit Silberoxyd, beim Kochen von Monochloressigsäure mit Wasser, sowie aus Glycocoll und salpetriger Säure. Es bildet farblose Nadeln oder Blättchen bei 78 bis 79° schmelzend, löslich in Wasser, Alkohol, Aether; beim Erhitzen auf 100° bildet sie das Anhydrid $(CH_2(OH)\overline{\ }CO)_2O$, bei längerem Erhitzen auf hohe Temperatur entsteht Glycolid, $\begin{matrix}CH_2\\ \vert\\ CO\end{matrix}\!\!>\!O$, welche beim Kochen mit Wasser wieder in Glycolsäure übergehen; ausserdem kennt man noch die Diglycolsäure $O<\begin{matrix}CH_2\overline{\ }COOH\\ CH_2\overline{\ }COOH\end{matrix}$, welche beim Erhitzen in Oxalsäure und Essigsäure zerfällt.

Glycolyl ist das hypothetische Radical $CH_2.CO$.

Glycoproteïde s. Eiweisskörper S. 594.

Glycose, Glycoside s. Glucose, Glucoside.

Glycosometer von Arndt ist eine Modification von Einhorn's Gährungs-Saccharometer. Durch die in dem kugeligen Gefässe entwickelte Kohlensäure wird die Flüssigkeit in dem Schenkelrohre in die Höhe getrieben und aus der Höhe ihres Standes auf die vorhandene Zuckermenge geschlossen. Eine Scala gibt direct den Gehalt in Procenten an. Bei Anwendung des Apparates schüttelt man zunächst 10 cm^3 des 10fach verdünnten Harns mit ca. 0·5 g Presshefe und 4—5 Tropfen conc. Weinsäurelösung in einem Reagensglase gut durch, gibt die Flüssigkeit hierauf in den kugeligen Theil des Apparates und stellt dieselbe durch mehr oder weniger Eindrücken des Gummistöpsels genau auf den Nullpunkt der Scala. In die U-Röhre füllt man 10 cm^3 destillirtes Wasser bis zum Theilstriche. Die Entwicklung der Kohlensäure geht am besten bei einer Temperatur von 25—30° C. von Statten. Nach 3—4 Stunden ist die Gährung vollendet und man kann nun, nachdem der Apparat einige Zeit bei einer Temperatur von 18° C. (bei welcher die Scala justirt wurde) gestanden, den Gehalt an Traubenzucker direct in Procenten ablesen.

Glycosursäure ist von Marshall aus einem stark reducirenden Harne dargestellt worden. Die freie Säure bildet tetragonale Prismen vom Schmelzpunkt bei 140°. Mit verdünnter Eisenchloridlösung gibt eine Lösung der Säure eine blaue, bald verschwindende Färbung. Eine ätherische Lösung der Säure gibt, auf 60° erhitzt, schöne purpurrothe Färbung. Soll mit der Uroleucinsäure Kirk's, $C_9H_{10}O_5$, identisch sein.

Glycuronsäure, $C_6H_{10}O_7$ oder $C_4H_4(OH_4)(COH)(COOH)$, findet sich in der Malerfarbe Jaune indienne, welche namentlich euxanthinsaures Magnesium enthält; die Euxanthinsäure, $C_{19}H_{18}O_{11}$, zerfällt mit Säuren in Glycuronsäure, $C_6H_{10}O_7$ + Euxanthon, $C_{13}H_8O_4$; theoretisch ist sie ein Oxydationsproduct des Mannits zwischen der Mannit- und Zuckersäure, jedoch so noch nicht erhalten worden. Sie tritt nach Einführung einer grossen Anzahl von Substanzen (z. B. Campher, Chloral, Naphtalin, Phenetol, Terpentinöl, Phenol etc.) in den Organismus in Verbindung mit diesen Substanzen im Harn auf und kann beim Kochen dieser Verbindungen mit Salzsäure abgespalten werden, so zerfällt z. B. die nach dem Genusse von Chloral im Harn auftretende Urochloralsäure in G. und Trichloräthylalkohol

$$C_8H_{11}Cl_3O_7 + H_2O = C_6H_{10}O_7 + C_2H_3Cl_3O.$$

G. bildet einen in Wasser und Alkohol leicht löslichen, Fehling'sche Lösung reducirenden, rechtsdrehenden Sirup, während die gepaarten Glycuronsäuren linksdrehend sind; daher ist Harn, welcher diese Verbindungen enthält, linksdrehend, wird aber nach dem Kochen mit Säuren rechtsdrehend. Beim Kochen der Lösungen geht G. in krystallinisches Anhydrid (Glycuron), beim Oxydiren mit Brom in Zuckersäure über; mit Phenylhydrazin

gibt sie eine krystallinische Verbindung. Das Kaliumsalz krystallisirt in Nadeln, das neutrale Baryumsalz ist amorph und in Wasser löslich; sättigt man eine Lösung der G. mit $Ba(OH)_2$, so scheidet sich schwerlösliches, basisches Baryumsalz aus; das neutrale Bleisalz ist in Wasser löslich, das basische unlöslich. Auch einige gepaarte G. wirken reducirend und können infolgedessen bei der Zuckerprüfung des Harns zu Verwechslungen führen (siehe oben). ARNOLD.

Glycyphyllin, $C_{21} H_{24} O_9 + H_2O$, ist ein in den Blättern von *Smilax glycyphylla* aufgefundener Körper von süsslichem Geschmack. Es krystallisirt aus wässrigem Aether mit 3, aus Wasser mit $4^1/_2$ Molecülen Wasser und zerfällt durch Spaltung in Phloretin und Isodulcit. Schmelzpunkt bei 110 bis 115°, zwischen 175—180° verwandelt es sich in Caramel. Im kalten Wasser ist es wenig löslich.

Glycyrrhetin, $C_{32} H_{47} NO_4$, entsteht als geschmackloses, braungelbes Harz neben Parazuckersäure beim Kochen von Glycyrrhizin mit verdünnten Säuren. Es ist in Wasser unlöslich, löslich in Alkohol und Eisessig, aus diesem krystallisirbar.

Glycyrrhiza, *Papilionaceen*-Gattung, ausdauernde Kräuter mit eigenthümlich süsser Wurzel. Als Arzneipflanze wird auch in Mitteleuropa local im Grossen *G. glabra L.* cultivirt, welche sich wild vom westlichen Mediterrangebiete durch ganz Südeuropa bis Ungarn, Südrussland, Kleinasien und Nordpersien findet. *Glycyrrh. glabra* besitzt kahle Hülsen und ist die Stammpflanze der *Radix Liquiritiae.* Von der gleichfalls im südlichen und südöstlichen Europa, ferner in Süd-Sibirien bis jenseits des Baikalsees vorkommenden, stellenweise auch im ungarischen Tieflande massenhaft auftretenden *G. echinata L.* stammt die *Radix Liquiritiae mundata* (*R. Liquiritiae rossicae*). *Gl. echinata* hat stachelige Hülsen. Von *Gl. glandulifera W. H.*, welche im südöstlichen Europa und im Kaukasus heimisch ist, stammt die obsolete *Radix Liquiritiae graeca.* Die Glycyrrhiza-Arten enthalten, wie es scheint, nur in der Wurzel das bittersüss schmeckende Glucosid Glycyrrhizin.

Glycyrrhizin ist saures glycyrrhizinsaures Ammon und bildet gelbliche Blättchen oder ein amorphes Pulver, das leicht in kochendem, schwer in kaltem Wasser löslich ist und sich aus diesem als gummiartige Masse abscheidet.

Glycyrrhizinsäure, $C_{44} H_{63} NO_{18}$, ist ein Glucosid, findet sich an Ammon gebunden in der Süssholzwurzel und wird durch Zerlegen des aus dem heiss bereiteten wässrigen Auszuge der Wurzel durch Fällen mit Bleiessig und Zerlegen mit Schwefelwasserstoff erhaltenen Niederschlages gewonnen. Die Säure schmeckt intensiv süss und reagirt sauer, sie scheidet sich aus der heissen wässerigen Lösung beim Erkalten als Gallerte ab, die zu einer braunen hornartigen Masse eintrocknet, die im Wasser aufquillt und in Eisessig löslich ist. Alkohol und Aether lösen sie nur spurenweise. FEHLING'sche Lösung wird reducirt. Beim Kochen mit verdünnten Säuren findet Zerlegung in Glycyrrhetin und Parazuckersäure statt. Das neutrale Ammoniaksalz der G., *Glycyrrhizinum ammoniatum*, in Form von dunkelbraunrothen, in Wasser und Alkohol löslichen, geruchlosen, süss schmeckenden Schuppen war früher officinell.

Glyoxal, $C_2 H_2 O_2$ oder COH—COH, ist ein Dialdehyd, welches sich theoretisch von dem Aethylenglycol ableitet und durch Oxydation von diesem oder besser von Acetaldehyd mit Salpetersäure erhalten wird. Amorpher Sirup, leicht löslich in Wasser, Alkohol, Aether, ammoniakalische Silberlösung reducirend und dabei in Glyoxylsäure (*Glyoxalsäure*), COH—COOH, und schliesslich in Oxalsäure übergehend. Erstere bildet rhombische Prismen, leicht in Wasser löslich, mit Wasserdämpfen flüchtig. Das Calciumsalz reducirt ammoniakalische Silberlösung. Gibt mit Phenylhydrazin einen charakteristischen Niederschlag von Phenylhydrazinglyoxylsäure, $C_6 H_5$—NH—N=CH—COOH.

Glyoxalin, $C_3 H_4 N_2$, entsteht aus Glyoxal beim Behandeln mit concentrirtem Ammoniak, krystallisirt in glänzenden Prismen vom Schmelzpunkt bei 89°, ist in Wasser, Alkohol und Aether leicht löslich, reagirt stark alkalisch und bildet mit 1 Aequivalent der Säuren krystallinische Salze. Es ist die Stammsubstanz einer Reihe von Verbindungen, die als Glyoxaline oder Oxaline bezeichnet werden.

Gm. (bot.) = JOH. GEORG GMELIN.

Gmel. (bot.) = SAM. GOTTL. GMELIN.

Gmelin's Reaction auf Gallenfarbstoffe, s. Galle.

Gmelin's Salz ist Ferricyankalium.

Gnaphalium. Gattung der Unterfamilie gleichen Namens, Familie der Compositen. Filzige Kräuter mit geknäuelten Blüthenköpfchen. — *G. dioïcum L.* (*Antennaria dioïca Gaert.*), Katzenpfötchen; die Blüthenköpfchen waren früher als *Flores pedis cati* im medicinischen Gebrauche, jetzt finden sie nur als „Immortellen" bekannte Verwendung. — Aus *G. polycephalum Mx.* isolirte SMYTHE (Am. Journ. Pharm. 1890, S. 121) ein aromatisches Princip in Form einer hellgrünen, halbfesten Masse. Das Kraut wird im südlichen Nordamerika als Diureticum verwendet. — *G. purpureum L.* dient als Hustenmittel.

Gneis, Gestein von der Zusammensetzung des Granits (Feldspath, Quarz, Glimmer), aber von schieferiger Structur. Es gehört dem Urgebirge an. Seine mittlere Zusammensetzung ist: Kieselsäure 70—80, Thonerde 14·20, Eisenoxydul 6·10, Kalk 2·60, Kali 3, Natron 2·10, Wasser 1·20.

Gnetaceen, Familie der *Gymnospermae*, harzfreie Bäume, Sträucher oder Halbsträucher mit gegenständigen, oder gebüschelten, knotig gegliederten Zweigen, manchmal ganz unverzweigt. Die Blüthen sind parallel- oder fiedernervig und gross, oder klein und scheidenförmig (schachtelhalmartig). Blüthen diöcisch oder monöcisch, Perigon einfach.

Gnomonia, Gattung der *Pyrenomycetes* (Tribus *Gnomonieae)* an abgefallenen oder noch stehenden Blättern verschiedener Laubhölzer wachsend, durch lange, feine, schwarze, aus der Blattsubstanz hervorragende Peritheciumhälse ausgezeichnet. Mehrere Formen von *Discosia*, *Leptothyrium* und *Gloeosporium* gehören hierher als Spermogonien, sie erscheinen auf den noch lebenden Blättern und bedingen eine frühzeitige Entlaubung. Häufig ist *G. erythrostoma Fuckel* mit fast kugeligen Perithecien und kurzen stumpfen, rothen Hälsen an faulenden Blättern des Kirschbaumes. Andere Arten häufig auf *Carpinus*, *Alnus*, *Corylus*.

Gnoscopin, $C_{34}H_{36}N_2O_{11}$, ein Opiumalkaloïd, das aus der Mutterlauge des Narkotins dargestellt wird; nadelförmige Krystalle vom Schmelzpunkt bei 228—233° unter Zersetzung, unlöslich in Wasser, schwer löslich in Alkohol, leichter in Benzol, Schwefelkohlenstoff, Chloroform, unlöslich in Alkalien. — *React.*: Löst sich in concentrirter Schwefelsäure mit gelber Farbe, die beim Hinzutreten einer Spur Salpetersäure in Carminroth übergeht. Nach neueren Angaben soll G. mit Narkotin isomer sein.

Goapulver s. Araroba.

Goastein s. Bezoar.

Goczalkowitz, Dorf im preussischen Bezirk Oppeln, besitzt eine zumeist zum Baden benützte Soole.

Godesberg, Badeort im preussischen Regierungs-Bezirk Köln, mit alkalisch-salinischer Stahlquelle.

Göpp. (bot.) = Heinr. Rob. Göppert.

Goethit. *Nadeleisenerz*, *Pyrrhosiderit*, röthliches bis schwärzliches Mineral, rhombisch, in Drusen oder schuppigen Massen, besteht aus Eisenoxydhydrat, $H_2Fe_2O_4$, mit 89·84 Eisenoxyd, meist auch etwas Mangan und Kieselsäure enthaltend. Wird auf Eisen verhüttet.

Gofelgummi wird eine aus dem Milchsafte von *Calotropis gigantea R. Br.* in Ostindien gewonnene Art von Kautschuk genannt.

Gold, *Aurum*, *Sol.* Schwermetall aus der Gruppe der Edelmetalle. Au = 197. Kommt meist gediegen vor, namentlich in Afrika, Californien, am Ural, in Siebenbürgen und Ungarn; selten auf primärer Lagerstätte, zumeist auf secundärer Stelle in losen Körnern oder Klumpen. In geringer Menge im Sand der Flüsse, in gewissen Silbererzen, im Bleiglanz etc. Eigentliche Golderze sind das tellurhältige Schrifterz und der Nagyagit aus Ungarn. *Gewinn.*: Die Goldgewinnung wird entweder direct bergmännisch, oder in den Goldwäschereien (Goldseifen) vorgenommen; der Waschprocess wird oft durch ein Amalgamationsverfahren unterstützt. Da das Quecksilber nur freies Gold aufnimmt, so müssen goldhaltige Erze vorher geröstet werden. Da die goldhältigen Erze meist auch Silber enthalten, so bleibt dasselbe dem gewonnenen Gold beigemengt. Zur Trennung der beiden Metalle benützt man entweder die Scheidung mittelst Quart (Behandeln des Gemisches mit Salpetersäure, wobei auf 1 Th. Au 3 Th. Ag vorhanden sein sollen), oder, was jetzt üblicher ist, durch den Affinirungsprocess (Extraction mit Schwefelsäure). Das so erhaltene Gold ist in den meisten Fällen noch etwas silberhältig; für gewisse chemische Arbeiten muss es gereinigt werden, indem man es in Königswasser löst, die Lösung mit Eisenchlorür fällt und den gewaschenen und getrockneten Niederschlag mit Borax und Salpeter schmilzt, oder durch Fällen der Lösung mit Antimonchlorür, das vorher mit Wasser und Salzsäure vermischt worden ist.

Eig.: Das compacte Metall besitzt eine charakteristisch gelbe Farbe, dünne Blättchen zeigen Dichroïsmus; gefälltes pulveriges Gold ist matt und nimmt unter dem Polirstahl Metallglanz an. Das spec. Gew. = 19·5; es ist sehr weich, wenig elastisch, das dehnbarste und streckbarste aller Metalle, es leitet Elektricität beiläufig im selben Grade wie Kupfer, schmilzt gegen 1200° unter starker Ausdehnung und zieht sich beim Erstarren viel mehr zusammen, als andere Metalle, daher es zu Gusswaare nicht benützt werden kann. In den höchsten, durch Elektricität hervorzubringenden Hitzegraden ist es flüchtig. Von Säuren, mit Ausnahme der Selensäure, wird es nicht angegriffen, durch Schmelzen mit Nitraten oder Alkalihydraten bei Gegenwart von Sauerstoff wird es oxydirt. Leicht verbindet es sich mit Chlor und Brom, freies Jod dagegen greift Gold nicht merklich an, wohl aber werden gewisse Jodide von Gold unter Bildung von Goldjodür reducirt.

Anwendung findet das G. in reinem Zustande nur zur Herstellung chemischer Goldpräparate; zur Anfertigung von Schmuckgegenständen und Münzen muss es seiner grossen Weichheit wegen legirt werden; als Legirungsmittel benutzt man entweder Silber (weisse Karatirung), oder Kupfer (rothe Karatiruug) oder ein Gemenge der beiden (gemischte Karatirung). Der Feingehalt der Legirungen wurde früher nach Karat à 12 grain bestimmt; 24 Karat bildeten eine Mark Feingold; heute wird derselbe zumeist in Tausendsteln angegeben.

Da das G. den Atmosphärilien und Säuren gegenüber gänzlich unverändert bleibt, so wäre seine Anwendung zur Herstellung einer grossen Zahl von Gegenständen des Gebrauches sehr erwünscht; dieser Anwendnng steht aber in den meisten Fällen der hohe Preis des Goldes entgegen; man begnügt sich daher, die betreffenden Gegenstände mit einer Goldoberfläche zu versehen, sie zu vergolden. Die Vergoldung geschieht entweder mittelst Plattiren (Aufhämmern dünner Goldblättchen) oder mit Hilfe der trockenen Vergoldung, der Feuervergoldung, oder des Goldsudes. Zur Ausführung der ersteren wird sog. Goldpulver (erhalten durch Einäschern von in $AuCl_3$-Lösung getränktem Baumwollgewebe) mittelst eines mit Kochsalzlösung und Essig befeuchteten Korkstopfens auf der Oberfläche des Gegenstandes eingerieben; bei der Feuervergoldung überzieht man die Oberfläche des zu vergoldenden Gegenstandes mit Goldamalgam, erhitzt, wobei sich das Quecksilber verflüchtigt, und

polirt nachträglich mit dem Polirstahl; zur Ausführung des Goldsudes endlich wird neutrale Goldchloridlösung mit Kaliumbicarbonat durch zwei Stunden gekocht und dann der gut gereinigte Gegenstand durch 15—60 Secunden in die siedende Flüssigkeit getaucht, herausgenommen, mit Wasser abgespült und in Sägespähnen abgetrocknet. Alle diese Verfahren sind jetzt fast völlig verdrängt durch den galvanischen Vergoldungsprocess. Bei demselben wird das G. aus einer Lösung von Kaliumgoldcyanid abgeschieden, indem man durch dieselbe den Strom einer mässig starken, aber ziemlich constanten Batterie schickt; am negativen Pol befindet sich der gut gereinigte Gegenstand, als Anode dient ein Gold- oder Platinblech. Aus dem durch längere Benützung sehr verdünnt gewordenen Goldbad kann mit Hilfe der gewöhnlichen Reductionsmethoden das noch darin enthaltene G. abgeschieden werden.

Goldverbindungen. Es gibt 2 Reihen von G., solche, in denen Au einwerthig auftritt (Auro-Verbindungen, Goldoxydul-Derivate) und solche, in denen Au dreiwerthig ist (Auri-Verbindungen oder Goldoxyd-Derivate).

Die Halogen-Verbindungen entsprechen demnach entweder der Formel Au X oder AuX_3; ausserdem hat man noch ein Golddichlorid $AuCl_2$ und ein Dibromid $AuBr_2$ dargestellt.

Goldchlorür Au Cl (Goldmonochlorid) entsteht beim Erhitzen des Chlorides unter Abspaltung von Chlor; gelbweisse Masse, die bei stärkerem Erhitzen in Au + Cl zerfällt; beim Kochen mit Wasser entsteht metallisches G. und Trichlorid. — Goldchlorid $AuCl_3$ (Goldtrichlorid) entsteht bei der Einwirkung von Chlor (also auch von Königswasser, chlorsaurem Kali + H Cl, Chlorwasser etc.) auf metallisches G. Dunkelbraune, krystallinische Masse, die beim Erhitzen in ihre Bestandtheile zerfällt; ist in Wasser löslich; die wässerige Lösung wird durch durchgeleiteten Wasserstoff reducirt. Es verbindet sich leicht mit Salzsäure zu Goldchlorid-Chlorwasserstoff $AuCl_4H$, den man stets erhält, wenn man G. in Königswasser löst und die Lösung mehrmals mit H Cl abdampft. Bildet hellgelbe Nadeln oder Blättchen von herbem, nicht metallischem Geschmack, in Wasser und Aether leicht löslich. Beim Erhitzen verliert er Cl und Cl H, und es bleibt ein Gemisch von G. und Goldchlorür zurück. Die Lösung ist ausserordentlich leicht reducirbar; durch Metalle, durch Eisenvitriol, SO_2, PH_3, durch viele organische Substanzen, wie Oxalsäure, Milchzucker etc. wird metallisches G. abgeschieden (sog. *Aurum divisum*). Aehnliche Verbindungen wie mit Cl H, gibt Goldchlorid auch mit Metallchloriden und den Chlorhydraten organischer Basen. Es sind dies meist gelb bis roth gefärbte Verbindungen der allgemeinen Formel $AuCl_4R^{I}$ (wo R ein einwerthiges Metall oder Radicaläquivalent bezeichnet). Das Natriumsalz $AuCl_4Na$ dient als Goldsalz photographischen Zwecken, mit Chlornatrium gemischt (*Auro-Natrium chloratum*) auch in der Medicin. Das Goldchlorid (*Aurum chloratum*) wurde von Calmette als sicherstes Mittel gegen Schlangenbisse empfohlen und zwar in Form von 1%igen sterilisirten subcutanen Injectionen. — Ein Gemisch von Goldchlorid mit Natriumarseniat wurde als angebliches Goldarseniat *(Aurum arsenicicum)* in die Therapie einzuführen gesucht. — Das Bromür und Bromid werden den entsprechenden Chlorverbindungen analog dargestellt, sie besitzen ähnliche physikalische und chemische Eigenschaften, wie diese. Das Bromür (*Aurum bromatum s. monobromatum*) ebenso das Bromid *(Aurum tribromatum)* wurden in neuerer Zeit gegen Epilepsie empfohlen. Gabe 3—12 *mg* täglich. Auch gegen Hemicranie 2mal täglich je 3 *mg*. — Das Goldjodür Au J entsteht durch Fällen einer Goldchloridlösung mit J H oder Eisenjodür bei Vermeidung eines Ueberschusses an Fällungsmittel; ferners durch Einwirkung von J H auf Goldoxyd oder von freiem Jod auf Goldchlorid. Citronengelbes, geruchloses Pulver, das sich leicht, namentlich beim Erwärmen, zersetzt. Durch J H wird es unter Abscheidung von G. in Goldjodid-Jodwasserstoff AuJ_4H übergeführt. — Goldjodid *(Aurum jodatum)*, AuJ_3, aus Goldchlorid und Jodkalium, bildet einen dunkelgrünen, gut auswaschbaren Niederschlag, der beim Trocknen, oder blossen längeren Stehen an der Luft unter Abgabe von Jod in Jodür, schliesslich in elementares Gold übergeht. Mit Jodwasserstoff und Metalljodiden entstehen Additionsproducte, die den oben erwähnten Chlorverbindungen analog constituirt sind.

Goldcyanverbindungen sind zwei bekannt: das Goldcyanür Au C N (Goldmonocyanid) kann man erhalten durch Einwirkung von Cyanwasserstoff auf das Hydroxyd. Es bildet geruch- und geschmacklose, mikroskopische sechsseitige Tafeln, die an trockener Luft haltbar sind, in feuchtem Zustande sich am Licht grünlich färben; beim Erhitzen scheiden sie G. ab, unter Entwickelung von Cyan. Löslich in heissem Aetzammon und Aetzkali, leicht in Kaliumthiosulfat. Bildet mit Metallcyaniden Doppelverbindungen, die unter Addition von Halogenen in Auri-Derivate übergehen. — Das Goldcyanid $Au(CN)_3$ (Goldtricyanid) entsteht am besten durch Einwirkung von Säuren auf Kaliumgoldcyanid $Au(CN)_4K$ (aus $AuCl_3$ und CNK erhältlich). Es bildet farblose, luftbeständige Blättchen, die im Wasser und Alkohol sehr leicht löslich sind, bei 50° schmelzen und bei fortgesetztem Erhitzen zerfallen, indem Cyan entweicht und kohlehaltiges G. zurückbleibt. Das Goldcyanid gibt mit anderen Metallcyaniden Doppelverbindungen, die der allgemeinen Formel $Au(CN)_4R^{I}$ entsprechen. Die Kaliverbindung wird häufig zu galvanischer Vergoldung benutzt. Beide Goldcyanide *(Aurum cyanatum et tricyanatum)* wurden in Gaben von 5 *mg* bis 1½ *cg* mehrmals täglich in Chocoladepastillen neuestens gegen Tuberculose empfohlen.

Goldoxyde. Ausser dem Oxydul, Au O und dem Oxyd Au_2O_3, von denen auch Hydrate bekannt sind, ist noch ein Dioxyd Au_2O_4 dargestellt worden, von dem kein Hydrat existirt. Das Oxydul erhält man durch Trocknen seines Hydrates als ein braunviolettes Pulver, das in Wasser und Alkohol unlöslich ist, mit NH_3 einen blaugrauen explosiven Körper liefert. — Das Hydroxy-

dul erhält man durch Zersetzung des Chlorürs mit Kalilauge nicht völlig rein. Zu seiner Reindarstellung versetzt KRÜSS eine eiskalte Kaliumgoldbromidlösung mit schwefliger Säure bis zur Entfärbung und fällt darnach mit verdünnter Kalilauge. Durch Trocknen des so gewonnenen Niederschlages über Phosphorpentoxyd entsteht chemisch reines Oxydul. Salze, die dem Oxydul entsprechen, sind nur wenige bekannt. — Der in der Glasmalerei verwendete Goldpurpur des Cassius besteht wahrscheinlich aus Auro-Stannostannat, zinnsaures Zinnoxydul-Goldoxydul, $Au_2 Sn O_3$ (= $Au_2 Sn O_3$) + (Sn) $Sn O_3$; entsteht als purpurfarbener Niederschlag, wenn man zu einer Goldchloridlösung eine mit etwas Stannichloridlösung versetzte Stannochloridlösung gibt. — Das Goldoxyd *(Aurum oxydatum)*, $Au_2 O_3$, entsteht durch gelindes Erwärmen seines Hydrates als schwarzbraunes Pulver, das sich schon bei 100° zersetzt. Mit $N H_3$ liefert es das Knallgold $Au N_2 H_3$, das am bequemsten durch Uebergiessen von Goldhydroxyd mit Salmiakgeist erhältlich ist. — Dem Goldoxyd entsprechen zwei Hydrate; das Trihydroxyd $Au (OH)_3$ und das Metahydrat Au O (OH). Ersteres ist am leichtesten erhältlich, wenn man eine Goldchloridlösung mit einem geringen Ueberschuss fein vertheilter Magnesia versetzt und den erhaltenen Niederschlag (eine Verbindung von $Au_2 O_3$ mit Mg O) mit verdünnter Salpetersäure extrahirt. Auch durch anhaltendes Kochen der Goldchloridlösung mit Aetzkali entsteht das Trihydrat. Ueber Phosphorpentoxyd aufbewahrt verliert es Wasser und geht in kastanienbraunes Metahydrat über. Das Goldhydroxyd ist eine schwache Basis, deren Salze mit Säuren durch einen Ueberschuss von Wasser, namentlich beim Kochen, zersetzt werden unter Abscheidung des Hydroxydes. Anderseits verhält sich dasselbe starken Basen gegenüber, wie eine schwache Säure, daher das Goldhydroxyd auch den Namen Goldsäure bekommen hat. Die Salze derselben heissen Aurate. — Das Golddioxyd $Au_2 O_4$ (oft auch $Au O_2$ geschrieben) entsteht beim Erhitzen des Metahydroxydes auf 150—170° als ockerbraunes Pulver, das bei höherer Temperatur in G. und Sauerstoff zerfällt.

Goldsulfide. Es sind die zwei dem Oxydul und dem Oxyd entsprechenden Verbindungen bekannt. Das Goldsulfür $Au_2 S$ erhält man, wenn man die mit Schwefelwasserstoff gesättigte Lösung von Kaliumcyanür $K (CN)_2 Au$ mit Salzsäure kocht. Es fällt ein stahlgraues Pulver aus, das in reinem Wasser löslich ist, durch H Cl oder Salze aber wieder gefällt wird. Nach dem Trocknen wird es im $H_2 O$ unlöslich. Beim Erhitzen in Sauerstoff zerfällt es momentan in G. und $S O_2$. Es gibt Doppelverbindungen mit den Alkalisulfiden; dieselben erhält man am besten durch Schmelzen von metallischem G. mit den Alkalischwefellebern. — Das Goldsulfid (Trisulfid) $Au_2 S_3$ wird durch $S H_2$ aus den Aurisalzlösungen gefällt. Es löst sich in Alkalisulfiden und in Schwefelammon zu Sulfosalzen.

Nachweis und Bestimmung. Goldverbindungen geben vor dem Löthrohr auf Kohle entweder für sich, oder unter Zusatz von Soda geschmolzen, ein gelbes Metallkorn, das in Säuren unlöslich, in Königswasser löslich ist. Wird diese Lösung mit Filtrirpapier aufgesaugt und das Papier mit etwas chloridhältiger Zinnchlorürlösung betupft, so entsteht eine purpurrothe Färbung, resp. bei etwas grösseren Mengen ein ebensolcher Niederschlag. Aus Goldlösungen wird durch Reductionsmittel (Eisenvitriol, Oxalsäure) metallisches G. pulverförmig gefällt. Durch $S H_2$ entsteht ein braunschwarzer Niederschlag, durch Schwefelammon eine schwarze, im Ueberschuss lösliche Fällung; durch die meisten unedlen Metalle, ebenso durch den galvanischen Strom wird elementares G. abgeschieden, das unter dem Polirstahl den charakteristischen Metallglanz annimmt. Die quantitative Bestimmung des Goldes erfolgt stets als Metall; bei Legirungen durch Cupellation mit Silber und Blei und Extrahiren des Rückstandes mit $NO_3 H$ vom spec. Gew. = 1·15, aus Lösungen durch Fällen mittelst Oxalsäure oder Eisenvitriol oder durch Einwirkung von Zink, Cadmium oder Magnesium. Auch eine maassanalytische Methode ist angegeben worden, die aber nur in Lösungen anwendbar ist, die kein freies Chlor enthalten. Die zu untersuchende Flüssigkeit wird nämlich mit einem Ueberschuss titrirter Oxalsäurelösung versetzt, unter gelindem Erwärmen das abgeschiedene G. absetzen gelassen, dann abfiltrirt, nachgewaschen und die unverbrauchte Oxalsäure zurücktitrirt. Durch Differenzbestimmung erfährt man die Menge der zur Fällung nöthigen Oxalsäure und aus dieser die Menge des Goldes selbst.

A. KWISDA.

Goldglätte ist röthlich-gelbe Bleiglätte.

Goldpurpur s. unter Gold.

Goldschaum = Blattgold.

Goldschlägerhäutchen sind die aus den äusseren Partien der Blinddärme der Ochsen dargestellten Häutchen. Mit Hausenblaselösung überzogen, finden sie als Heftpflaster Verwendung.

Goldschwamm scheidet sich aus einer mit Kaliumbicarbonat neutralisirten und dann noch mit einer äquivalenten Menge desselben Salzes versetzten Goldlösung beim Erwärmen mit Oxalsäuren ab. Dient zum Plombiren von Zähnen.

Gomaöl, ein in Californien aus dem Samen einer *Urticacee* gepresstes Speiseöl.

Gomartgummi = Chibouharz S. 401.

Gombo, Gombokaffee s. Abelmoschus S. 2.

Gommeline = Dextrin.

Gomphocarpus, Gattung der *Asclepiadeen*, mit Balgkapseln, die mit weichen Emergenzen bedeckt sind. — *G. crispus R. Br.* vom Cap liefert eine brechenerregende Wurzel. *G. arborescens R. Br.* ist fieberwidrig. Von *G. fruticosus R. Br.* in Syrien werden die Blätter als Abführmittel benutzt.

Gomphosphaeria, *Chroococcaceen*-Gattung, bildet kugelrunde, spangrüne, gallertige Familien mit rundlichen inneren, und keilförmigen, die

Spitze nach dem Kugelcentrum richtenden peripheren Zellen. Auf stehenden Gewässern zerstreut, *G. aponina Ktz.* mit 4 μ dicken Zellen.

Gomuti ist die pferdehaarähnliche Faser von *Arenga saccharifera Labill.,* die zu Schiffstauen etc. verwendet wird. (Auch Eju genannt.)

Gonidien sind Organe der ungeschlechtlichen Fortpflanzung bei *Thallophyten,* nackte oder mit Membran umhüllte unbewegliche Brutzellen, welche entweder im Innern von gewissen Zellen (*Florideen, Mucor*), oder durch Sprossung und Abschnürung an der Spitze von oft eigenthümlich gestalteten Thallusästen gebildet werden. Meist keimen sie direct zum neuen Thallus aus. Die Gonidien der Pilze werden meist als „Conidien" bezeichnet (siehe diesen Artikel). — Auch der Algenantheil der Flechten wurde früher, da man die am Lichenismus participirenden Algen als specifische Organe der ungeschlechtlichen Fortpflanzung der Flechten ansah, als Gonidienschichte, die einzelnen Algenzellen als Gonidien bezeichnet.

Goniometer sind Instrumente zum Messen der Krystallwinkel, so das Reflexionsgoniometer von Wollaston und das Gambey'sche G.

Gonitis (γόνυ, Knie) = Kniegelenksentzündung.

Gonochorismus wird die Vertheilung der Geschlechter auf zwei verschiedene Individuen, im Gegensatz zum Hermaphroditismus genannt.

Gonococcus, 1879 von Neisser im Tripper-secrete entdeckte Coccenart, die als Erreger der Gonorrhoe angesehen wird. Ziemlich grosse Coccen, die zu zweien semmelartig aneinanderliegen und sich von anderen Coccen dadurch unterscheiden, dass sie in die Eiterzellen eindringen. Sie gedeihen nur auf menschlichem Blutserum, auch hier aber nur sehr kümmerlich.

Gonolobus, Gattung der *Asclepiadeen-Gonolobeen.* Schlingende Gewächse mit rauhhaarigen Blättern. *G. Condurango Triana,* in Ecuador einheimisch, liefert die Condurangorinde (s. d.), zahlreiche andere Arten dienen zur Darstellung eines Pfeilgiftes.

Gonorrhin (isopath.) ist Samenflüssigkeit in Verreibung.

Gonorrhoe (γόνος, Same und ῥέω, fliesse), bedeutet eigentlich Samenfluss, da das blenorrhoïsche Secret von den alten Aerzten für Sperma angesehen wurde. Wird noch jetzt als Synonym für Urethritis (Tripper) gebraucht.

Gonten, Dorf und Bad im schweizerischen Canton Appenzell-Innerrhoden mit erdigen Eisenquellen.

Good. (bot.) = Sam. Goodenough.

Gorgeret ist ein rinnenförmiges Holzstäbchen zur sicheren Einführung scharfer Instrumente.

Goriatschewodsk, russisches Bad im Kaukasus, besitzt mehrere Schwefelthermen.

Gossypiin ist ein amerikanisches Präparat aus der Wurzelrinde von *Gossypium herbaceum.* Als Gossypin wird der in den sog. Harzdrüsen der Baumwollsamen enthaltene Farbstoff bezeichnet, dem das Baumwollsamenöl seine braunröthliche bis schwärzliche Färbung verdankt. Das Gossypin stellt ein braunes Pulver von stechendem Geruch dar, ist unlöslich in Säuren, wenig löslich in Wasser, leicht löslich in Alkohol und Alkalien; es färbt Wolle und Seide braun.

Gossypium. Gattung der *Malvaceae,* Unterfamilie der *Hibisceae.* Enthält Kräuter oder Sträucher; zuweilen fast baumartig. Blätter handnervig, 3 bis 9lappig, selten ungetheilt, die grossen, gelben und rothen Blüthen in den Blattachseln. Kelch fünfzähnig mit dreiblättrigem Aussenkelch, Kronblätter am Grunde verwachsen. Fruchtknoten 3—5fächrig, die Fächer mit zahlreichen Ovulis. Frucht eine Kapsel, die fachspaltig aufspringt und aus der die Samen (5—8) in jedem Fach in Gestalt eines Ballens herausquellen.

Die ausserordentlich zahlreichen Culturformen werden auf folgende Arten zurückgeführt:

G. barbadense L. in Westindien heimisch, cultivirt in den vereinigten Staaten, Brasilien, Peru, Nordafrika, Australien.

G. arboreum L. in Afrika heimisch, cultivirt in Egypten, Arabien, Indien.

G. herbaceum L. in Indien und Arabien seit lange cultivirt, jetzt auch in Amerika.

G. religiosum L. in China heimisch, dort, in Ostindien und Italien cultivirt.

Die Samen sind rundlich nierenförmig, sie zeigen innerhalb der Samenschale im Endosperm den Embryo mit stark gefalteten Samenlappen. Das Gewebe ist reichlich mit Secretbehältern versehen, die einen dunkelschwarzbraunen Inhalt haben. Hauptinhalt: Fett und Aleuronkörner. Zahlreiche Epidermiszellen der Samenschale sind zu Haaren ausgewachsen, die die Baumwolle (s. d.) liefern. Neben diesen bekannten, bis 5 *cm* langen Haaren kommen auch kurze, nur bis 3 *mm* lange vor, die sog. „Grundwolle". Das einzelne Haar verbreitert sich etwas bis zu 0·04 *cm* und spitzt sich ganz allmälig zu, es ist bandförmig zusammengefallen und zuweilen etwas gedreht. Es ist von einer zarten Cuticula bedeckt und nicht verholzt, sondern färbt sich mit Jod und Schwefelsäure blau. Die Baumwolle besteht aus fast reiner Cellulose, enthält nur geringe Mengen eines gelben Farbstoffes. Rohe Baumwolle gibt 1·83%, gereinigte 0·1—0·2% Asche. Bei der Zubereitung nimmt die Baumwolle etwas Fett (0·5—1·1%) auf, von diesem ist sie für den medicinischen Gebrauch sorgfältig zu befreien (*G. depuratum*).

Vergl. ferner Baumwollsamenkuchen und Baumwollsamenöl.

Die Wurzelrinde von *G. herbaceum* ist von Amerika aus in Form eines Fluidextractes (4 bis 10 *g* im Tage) wiederholt als Ersatz des *Secale cornutum* empfohlen worden und soll vor demselben sogar den Vorzug verdienen. Indessen scheint sich die Droge nicht einzubürgern.

Hartwich.

Gossypose = Melitose.

Gouachefarben s. Deckfarben.

Gouania, Gattung der *Rhamnaceen.* Im tropischen Amerika einheimische, rankende Sträucher mit alternirenden Blättern. — *G. domingensis L.* liefert die unter dem Namen Chewstick (s. d.) in den Handel gelangenden Kaustengel. Enthält Saponin und dient als Bittermittel zur Beförderung der Verdauung, sowie zu Zahnpulvern und Mundwässern.

Gouver's Lösung ist eine Lösung von Quecksilbercyanid in Jodkalisolution, gibt mit löslichem Eiweiss einen weissen Niederschlag.

gr = Abkürzung für Gran.

Gracilaria, eine Gattung der *Sphaerococcaceae,* mit cylindrisch rundem oder zusammengedrücktem, dichotom verzweigtem Thallus und perlschnurförmig gereihten Carposporen, rasenförmig wachsend, meist einige Centimeter lang. In fast allen Meeren der Erde findet sich *G. confervoïdes Grev.,* welches sich beim Kochen zu einer schleimigen Flüssigkeit auflöst. In den Lagunen von Venedig gesammelt, ist es als Mittel gegen Schwindsucht in den Handel gekommen. Als Nahrungsmittel haben *G. lichenoïdes Ag. (Plocaria candida Nees), Ceylon-Moos, Fucus amylaceus,* im Indischen Meere um Ceylon und Java, und *G. Wrightii Ag. (Laurencia Wightii Ktz.)* um Australien einige Bedeutung. Insbesondere gibt *G. lichenoïdes* durch Kochen eine wahrhafte Gallerte. Auch die Salanganen benützen diese Alge als Hauptmaterial nebst einer Gelidiumart beim Baue ihrer essbaren Nester.

Gradiren ist ein Verfahren, das die Concentrirung einer Kochsalzlösung bezweckt. Die Salzsoolen mancher Salzbergwerke und das Meerwasser sind zu arm an Kochsalz, um sofort „sudwürdig" zu sein, sie werden deshalb auf eine möglichst billige Weise concentrirt und dies geschieht durch Vergrösserung der Oberfläche der Flüssigkeit auf verschiedene Weise: Entweder man lässt die Soole über Schwarzdorngestrüpp hinuntertropfen, wobei sie Wasser, ferner Calciumcarbonat und -sulfat, die sich an den Zweigen abscheiden, verliert, oder man benützt Dächer, über welche die Salzlösung hinabrieselt. In heissen Gegenden wird das Meerwasser in den sog. Salzgärten angereichert, flachen Bassins, die der Sonne eine genügende Verdunstungsfläche darbieten. In kalten Gegenden lässt man das Meerwasser partiell gefrieren, wobei nur fast reines Wasser gefriert und die Salzlösung sich immer mehr anreichert. Bei einem Gehalte von 15—20% Kochsalz ist die Lauge sudwürdig, d. h. sie kann in Pfannen eingedampft werden.

Gradirwage, ein Aräometer zur Bestimmung des Salzgehaltes einer Soole.

Graena, Bad in der spanischen Provinz Granada mit mehreren (35—40·7°) Eisen- und Schwefelthermen.

Grah. (bot.) = John Graham.

Grahe's Probe s. Chinarinden S. 405.

Gramen, allgemeine Bezeichnung für Gräser, im Speciellen für die Quecke: *Triticum repens L.* Pharmaceutische Verwendung findet das Rhizom: *Rhiz. Graminis.* Dasselbe kriecht sehr weit, ist reich verzweigt, mit zahlreichen Ausläufern. Getrocknet ist es glänzend gelblich, 2—4 *mm* Durchmesser, an den Knoten sieht man zarte Würzelchen und vertrocknete Blattscheiden. Der Querschnitt zeigt eine aus verdickten Zellen bestehende Epidermis, an die sich eine ebenfalls aus verdicktem Zellen bestehende Hypodermis anschliesst. Der Gefässbündelkreis ist von einer Endodermis, die aus hufeisenförmig verdickten Zellen besteht, umschlossen, ausserhalb welcher sich einzelne kleinere Bündel finden. Die collateralen Bündel des Kreises sind in 2 concentrische Ringe angeordnet und durch stark verdickte Zellen miteinander verbunden. Die Droge schmeckt süss in Folge eines Zuckergehaltes. Der Zucker soll ursprünglich Fruchtzucker sein, aber im Extract in Mannit und in Milchsäuresalz sich umwandeln. Seine Menge beträgt in der Droge $2^1/_2$—$3^1/_2$%. Die Droge enthält ferner 2 Schleimstoffe, einer davon, der zu 2% vorhanden ist, heisst Triticin, ferner Inosit, Salze der Aepfelsäure und $4^1/_2$% Asche. — Die Graswurzel diente früher häufig zu sog. blutreinigenden Tisanen, sowie als lösendes Mittel bei Unterleibsbeschwerden. — *Rhiz. Graminis italici* stammt von *Cynodon Dactylon Richard.*

Gramineae, *Gräser,* Familie aus der Reihe *Glumiflorae.* Die Blüthen sind zwitterig, selten eingeschlechtlich, nackt; sie stehen in der Achsel von Hochblättern (Deckspelzen), sind versehen mit einem der Deckspelze gegenüberstehenden meist zweikieligem Vorblatt, dazu kommt meist ein über dem Deckblatt stehendes, in der Regel bis zum Grunde zweispaltiges, sehr kleines saftreiches zweites Vorblatt (vordere Schüppchen, *Lodiculae*), selten findet sich, über dem zweikieligen Vorblatt stehend, ein drittes ungetheiltes (hinteres Schüppchen) oder mehrere Vorblätter. Die Deckspelze ist häufig begrannt. Die Aehrchen oder Einzelblüthen besitzen am Grunde sehr häufig spelzenartige Hüllblätter, das sind Deckblätter, in deren Achseln keine Blüthen stehen. Die Aehrchen sind zu rispen- oder ährenförmigen Blüthenständen vereinigt. Pollenblätter meist drei, selten ein, zwei, sechs bis zahlreich. Fruchtknoten einfächerig mit zwei, drei oder einer Narbe. Eine schwach campylotrope Samenknospe. Der Fruchtknoten wird fast stets zu einer einsamigen Schliessfrucht (*Caryopsis*) mit reichlichem Endosperm. Stengel rund und meist hohl (Halm), durch den angeschwollenen Grund der streng zweizeilig angeordneten mit Ligula versehenen Blätter knotig gegliedert. Zumeist ein- oder mehrjährige Kräuter, nur in den Tropen baumartige Formen (Bambusrohr). — Die 315 Gattungen mit 3500 Arten werden nach Form des Blüthenstandes, Zahl und Geschlecht der Blüthen im Aehrchen, nach Form, Längenverhältnissen und Begrannung der Spelzen unterschieden. Sehr viele Nutzpflanzen.

Fr. Krasser.

Graminin, ein von Ekstrand und Johanson aus *Trisetum alpestre L.* isolirtes Kohlehydrat der Formel $C_6 H_{10} O_5 + H_2 O$, welches auch in den Rhizomen verschiedener anderer Gramineen vorkommt. Es schmilzt bei 209°, löst sich zu 22·80% bei 9 bis 10° in Wasser, hat das spec. Gew. 1·522 und das Drehungsvermögen $(\alpha)\ D = -38·89°$.

Gran in Ungarn, besitzt zwei hochconcentrirte Bitterwasserquellen: die Kis-Léva- u. Schihulzkiquelle.

Gran war die kleinste Einheit des Apothekergewichtes und in verschiedenen Ländern von verschiedener Grösse. Das österreichische G. ist gleich 72·9 Milligrammen.

Grana, Körner, Bezeichnung für Samen und Früchte.

Granalien werden die freien Körner granulirter Metalle genannt.

Granaten, *Pyropen,* sind Halbedelsteine, die in Urgesteinen eingesprengt vorkommen, eine zumeist dunkelrothe, charakteristische Farbe besitzen und in chemischer Beziehung ein Gemenge von Silicaten des Eisens, Aluminiums, Calciums, Magnesiums und Mangans sind. In der Pharmacie finden sie als sauberes Tarirmittel bei der Receptur Anwendung. Die schönen Stücke werden geschliffen und dienen als Schmuck.

Granatbraun (*Grénat soluble*), ist das Kaliumsalz der Isopurpursäure, $C_8 H_4 N_5 O_6 K$, durch Einwirkung von Cyankalium auf Pikrinsäure erhalten. Zur Darstellung giesst man die heisse Lösung von 1 Pikrinsäure in 9 Wasser allmälig in eine auf 60° erwärmte Lösung von 2 CNK in 4 Wasser. Die Flüssigkeit färbt sich dunkelroth und scheidet beim Erkalten eine krystallinische Masse aus, die mit kaltem Wasser gewaschen und aus heissem umkrystallisirt wird. Bildet braune Blättchen mit grünem Goldglanz, in heissem Wasser und Alkohol mit purpurrother Farbe löslich. Explodirt bei 215°. Dient als Ersatz für Orseille.

Granatgerbsäure, $C_{20} H_{16} O_{13}$, ist in der Granatwurzel enthalten. Das Decoct der Rinde wird mit Bleizuckerlösung gefällt, zuerst fällt Galläpfelgerbsäure heraus, dann G. Amorphes, grünlichgelbes Pulver, unlöslich in Alkohol und Aether. Fällbar durch Leimlösung, mit Eisenchlorid entsteht eine tintenfarbige Flüssigkeit und ein schwarzer Niederschlag. Wird durch verdünnte Säuren in einen sirupförmigen Zucker und Ellagsäure gespalten.

Granatum. Artbezeichnung der einzigen Art der Gattung Punica: *P. Granatum L.* — *Cortex Granati* ist die Wurzel dieser Pflanze; sie ist eines der besten Bandwurmmittel. Früher war nur die Rinde der Wurzel zugelassen, jetzt ist es auch die des Stammes und der Zweige. Sie kommt aus Algerien, Südfrankreich, Portugal und Java in den Handel. Sie bildet Röhren oder rinnenförmige, bis 10 *cm* lange, bis 3 *mm* dicke Stücke. Die Oberfläche zeigt Korkleisten, die bei der Stammrinde mehr grau und meist mit Flechten bedeckt, bei der Wurzelrinde mehr bräunlich sind. Frische Stammrinde ist ausserdem daran zu erkennen, dass die Stücke beim Abschaben grünes, chlorophyllführendes Gewebe zeigen. Die Mittelrinde zeigt unförmlich grosse Steinzellen. Der Bast ist aus Zellen, den Oxalatdrusen, und aus solchen, die Stärke führen, resp. Siebröhren, regelmässig geschichtet. Der Geschmack ist herbe, kaum bitter.

Die Rinde enthält einige Alkaloïde, die die Wirksamkeit derselben ausmachen: Pelletierin $C_8 H_{15} N O$, am wirksamsten, Methylpelletierin $C_{18} H_{34} N_2 O_2$, Pseudopelletierin $C_9 H_{15} N O + 2 H_2 O$, Isopelletierin, dem ersten wahrscheinlich isomer. Die Menge der Alkaloïde, als Hydrochlorat, beträgt: 1. in dünner Zweig- und Stammrinde 0·612%, 2. in mittelstarker Zweig- und Stammrinde 0·350%, 3. in dicker Zweig- und Stammrinde 0·498%, 4. in dicker Wurzelrinde aus Südeuropa 1·010%, 5. in geschabter Wurzelrinde aus Java 1·326%.

Es geht zunächst aus diesen Zahlen hervor, dass die javanische Rinde die gehaltreichste ist, dann aber auch, dass die Vorliebe für Wurzelrinde durchaus begründet war, indessen ist, wie gesagt, auch die Rinde des Stammes jetzt zugelassen, da die Beschaffung eines genügenden Quantums von Wurzelrinde auf unüberwindliche Schwierigkeiten stossen muss. Ferner enthält die Droge Granatgerbsäure, die mit Säuren Ellagsäure und Zucker liefert und vielleicht eine zweite Gerbsäure, zusammen mindestens 20%. Asche 14—16%. Wie schon gesagt, dient die Droge als Anthelminthicun. Um zuverlässige Wirkungen zu erzielen, muss sie frisch sein: eine geeignete Arzneiform ist die des Digestions-Infusums oder Fluidextracts.

Cort. fructus Granati (Malicorii) ist die getrocknete Fruchtschale. Sie ist von lederartiger Beschaffenheit. Gerbstoffgehalt bis 28%. Wird zuweilen noch als Adstringens angewendet, häufiger als Material zum Gerben.

Flores Granati (Fl. Balaustiorum) finden ebenfalls zuweilen ihres Gerbstoffgehaltes wegen Verwendung. Sie werden auch unter den Safransurrogaten genannt. Hartwich.

Grande Grille, eine der Quellen Vichy's.

Grandeau's Reaction. Digitalin und Digitaleïn geben nach dem Lösen in concentrirter Schwefelsäure mit Bromdämpfen rosenrothe Färbung.

Grandiflorin ist ein von D. Freire in der sog. Wolfsfrucht, den fleischigen, birngrossen, aussen grünen, innen weissen Früchten von *Solanum grandiflorum var. pulverulentum* in Brasilien, gefundenes Alkaloïd. Es ist eine weisse, stark bittere, giftige Substanz, die mit concentrirter Schwefelsäure eine gelbe, in Roth übergehende, mit concentrirter Salpetersäure eine purpurrothe Färbung gibt.

Granit, körniges Eruptivgestein, besteht aus Feldspath, Quarz, Glimmer. Im Granitit findet sich dunkler Glimmer, im Amphibol Hornblende statt Glimmer. Zahlreiche Abarten. Mittlere Zu-

sammensetzung: 72 Kieselsäure, 16 Thonerde, 1·5 Eisenoxydul und -oxyd, 1·5 Kalk, 0·5 Magnesia, 6·5 Kali, 2·5 Natron.

Grannen oder *Grannenhaare* sind längere und steifere Haare, welche über die Wollhaare hinausragen.

Granulae (*Granules*), *Körner*, sind kleine, hauptsächlich aus Zucker bestehende Pillen, die eine kleine Menge (z. B. 1 *mg*) eines stark wirkenden Medicamentes enthalten. Die Ph. Germ. III. hat diese Arzneiform neu aufgenommen und schreibt vor, dass die einzelnen Körner ein Gewicht von 0·05 *g* besitzen sollen und das Constituens aus 4 Th. Milchzucker und 1 Th. arabischem Gummi mit Zuckersirup, dem etwas Glycerin zugesetzt wurde, herzustellen ist.

Granulation, die Bildung von Granulationsgewebe bei der Heilung von Wunden, aus welchem sich die Narbe entwickelt.

Granuliren, Körnen, ist ein Verfahren der Zerkleinerung geschmolzener Körper. Dies geschieht zumeist durch langsames Einfliessenlassen des geschmolzenen Metalles in lebhaft bewegtes Wasser. Phosphor wird durch Schütteln mit lauwarmem Wasser in verschlossenem Gefässe bis zum Erkalten des Wassers fein zertheilt. Als G. bezeichnet man auch das Körnen mancher Salze z. B. des Magnesiumcitrates.

Granulit, gneisähnliches Gestein, hauptsächlich aus einem schieferigen Gemenge von Feldspath und Quarz bestehend, mit eingestreuten kleinen rothen Granaten, dazu oft Glimmer, Cyanit, Turmalin etc.

Granulose ist der im Speichel lösliche Antheil der Stärkekörner im Gegensatze zu der Farinose, die mit Cellulose identisch ist.

Graphideae. Eine gymnocarpe Flechtenfamilie mit länglichen bis strichförmigen Apothecien und krustenförmigem, homöomerem Thallus. Auf *Cortex Granati* wachsende Graphisarten sollen zur Echtheitsbestimmung der ersteren dienen.

Graphit (*Plumbago, Schreibblei, Reissblei*) ist eine Modification des Kohlenstoffs, verhält sich aber in Verbindungen wie ein neues Element (Graphium, Graphon) mit dem Atomgewicht 33. Er findet sich in Sibirien, Ceylon, Californien, Böhmen etc. entweder als amorphe, grauschwarze, glänzende Masse, welche auf Papier abfärbt, oder krystallisirt in dünnen, grauen hexagonalen Blättchen. Er hat das spec. Gew. 2·25, leitet die Wärme und Elektricität gut, ist unschmelzbar, nicht flüchtig, in allen gewöhnlichen Lösungsmitteln unlöslich, im Sauerstoffstrome noch schwieriger verbrennbar als Diamant, wird aber durch starke Oxydationsmittel zu Graphitsäure, $C_{22}H_4O_5$, oder Mellithsäure, $C_6(COOH)_6$, oxydirt. Die Graphitsäure bildet kleine gelbe Täfelchen, ist in Wasser wenig löslich, reagirt schwach sauer, bildet mit alkalischen Erden unlösliche, mit Alkalien krystallisirte Salze, mit Ammoniak eine Gallerte, aus welcher Säuren die Graphitsäure gallertartig ausscheiden.

Künstlich erhält man Graphit durch Schmelzen amorpher Kohle mit Eisen, wobei sich der Kohlenstoff auflöst und beim Erkalten des Eisens in schwarzen Blättchen (Eisenschaum, Garschaum, Hochofengraphit) abscheidet. Beim Auflösen des Eisens in Salzsäure bleibt G. zurück. G., welcher die Eigenschaft besitzt, nach dem Befeuchten mit Salpetersäure sich beim Erhitzen aufzublähen, wird durch schnelles Abkühlen von geschmolzenem Gusseisen in Wasser erhalten. Es entsteht so ein Gemisch von „Graphit“ und „Graphitit“. Um reinen sich aufblähenden G. zu erhalten, löst man G. in einem anderen Metall, wie Eisen, am besten in Platin. Als Ursache der Aufblähungserscheinungen wird das plötzliche Entweichen von Gasen angesehen.

Der natürliche G. ist mehr oder weniger mit anderen Substanzen, namentlich Thonerde, Glimmer (Graphitschiefer), Kalk, Eisen-, Mangan- und Chromoxyd etc. verunreinigt. Man reinigt ihn durch Schmelzen mit Aetzkali, Auslaugen und Digeriren mit Salzsäure oder durch Erhitzen mit Kaliumchlorat und Schwefelsäure, zuletzt unter Zusatz von Fluornatrium, Auswaschen, Trocknen, Glühen. Der feinkörnige erdige G. wird zu Bleistiften, der blättchen- und schuppenförmige zu Graphittiegeln (Passauer, Ypser Tiegel), Muffeln, Sandbadschalen (Graphitbäder) verarbeitet; er dient ferner als Schmiermittel für Maschinen (Graphitöl), als Ofenschwärze, rostschützender Anstrich, in der Galvanoplastik, um nicht leitende Stoffe wie Holz, Stein etc. mit einem leitenden Ueberzuge zu versehen etc. Die als Schmelztiegel dienenden Graphittiegel widerstehen der stärksten Ofenhitze, vertragen die bedeutendsten Temperaturdifferenzen, sind ausserordentlich dauerhaft und verunreinigen die in Fluss kommenden Metalle nicht. Früher gebrauchte man G. auch arzneilich zu verschiedenen Salben und Pflastern. Der Werth des G. hängt von seinem Gehalt an Kohlenstoff ab, der von 50—96% schwankt. Man bestimmt denselben durch Oxydation mittelst Kaliumpermanganat und Schwefelsäure, wobei die entwickelte Kohlensäure nach dem Reinigen und Austrocknen im Kaliapparat gewogen wird. A. B.

Grasbaumgummi ist identisch mit Acaroïdharz S. 9.

Grasgrün ist Guignet's Grün.

Gratiola, Gattung der gleichnamigen Unterfamilie der *Scrophularineen*. Kahle oder drüsige behaarte Kräuter mit gegenständigen oder ganzrandigen Blättern und meist weissen, kurzgestielten Blüthen. Der Kelch ist fünftheilig, die Blumenkrone trichterförmig mit zweilippigem Saume. Von den 4 Staubgefässen sind nur die beiden rückwärtigen fruchtbar. Frucht eiförmige Kapsel mit zahlreichen kleinen Samen. *G. officinalis L.*, Gottesgnadenkraut, mit kriechendem Rhizom, und Blüthen mit gelber Kelchröhre und weisslichem oder röthlichweissem Saume. Findet sich an feuchten Orten. Das Kraut und der Wurzelstock, früher als Drasticum im Gebrauche, werden jetzt selten mehr

verwendet. Die wirksamen Bestandtheile sind zwei Glucoside, das Gratiolin und das Gratiosolin.

Gratiolasäure findet sich im Kraute von *Gratiola officinalis* auch als Glycerid vor und bildet weisse, atlasglänzende Schuppen.

Gratiolin, $C_{20} H_{34} O_7$, ist ein in dem Kraute von *Gratiola officinalis* enthaltenes Glucosid. — *Darst.*: Das Decoct der Pflanze wird mit Bleiessig gefällt, das Filtrat, nach dem Neutralisiren mit Soda, mit Tannin gefällt. Der Niederschlag wird zwischen Filtrirpapier gepresst und mit Bleioxyd und Bleiessig zusammengerieben, sodann mit Alkohol solange stehen gelassen, bis eine abfiltrirte Probe auf Gerbstoff mit Eisenchlorid geprüft, nicht mehr reagirt. Im Alkohol gelöst sind G., das zweite Glucosid der Pflanze, das Gratiosolin, und die Gratioloïnsäure. Man entfärbt mit Thierkohle und dampft zur Trockne ein. Mittelst Aether wird Gratioloïnsäure dem Gemische entzogen, Gratiosolin geht in die wässerige Lösung über, während G. zurückbleibt. — *Eig.*: Gelbliche, seidenglänzende Nadeln oder kleine Drusen, schmeckt bitter und ist in kochendem Wasser, ferner in Alkohol löslich. Es zerfällt beim Kochen mit verdünnten Säuren in Gratioletin, $C_{17} H_{28} O_5$ (krystallisirt, unlöslich in Wasser und Aether), in Gratioleretin, $C_{17} H_{28} O_3$ (harzartig, löslich in Aether, unlöslich in Wasser), und Zucker.

Gratiosolin, $C_{46} H_{84} O_{25}$. *Vorkommen* und *Darstellung* s. Gratiolin. — *Eig.*: Amorphe, morgenrothe, bitter schmeckende Masse, leicht löslich in Wasser und Weingeist. Von eigenthümlichem Geruch und bitterem Geschmack. Wirkt abführend. Es zerfällt in Zucker und in wasserlösliches Gratiosoletin, $C_{40} H_{68} O_{17}$, letzteres ist wieder spaltbar in Gratiosoleretin, $C_{34} H_{52} O_9$ (löslich in Aether), und Hydrogratiosoleretin, $C_{34} H_{56} O_{11}$ (unlöslich in Aether).

Grau ist eine Mischfarbe von Weiss und Schwarz. Durch Mischen mit anderen Farben lassen sich verschiedene Abstufungen schaffen.

Grauspiessglanz s. Antimonglanz.

Gravedo = Coryza.

Gravidin, *Kyesteïn*, eine im Harne Schwangerer gefundene, eiweissartige Substanz.

Graviditas, *Schwangerschaft*, ist der Zustand, in welchem sich die Frau befindet, die das befruchtete und bereits in Entwicklung befindliche Ei in sich trägt. Normalerweise liegt die Frucht in der Gebärmutter (*G. uterina*), selten ausserhalb derselben (*G. extrauterina*), im Bauche (*G. abdominalis*), Eierstock (*G. ovarica*) oder Eileiter (*G. tubaria*).

Gravimeter (Schweremesser) = Aräometer.

Gravivolumeter ist ein von Houzeau erfundener Apparat zum genauen Messen von Flüssigkeiten, ein Mittelding von Bürette und Pipette.

Gray, A. (bot.) = Asa Gray.

Grcke. (bot.) = Fr. Aug. Garcke.

Greenockit, ein hexagonal krystallisirendes, gelbes oder orangerothes Mineral, in chemischer Beziehung Cadmiumsulfid.

Gregarinose. Als G. bezeichnet man augenscheinlich verschiedenartige Erkrankungen, als deren Ursache man mikroskopische, thierische Parasiten, die zu den Protozoën gehörigen Gregarinen, betrachtet, und welche namentlich bei Hasen, Kaninchen und Geflügel, auch bei Ziegen und Schafen und bei Menschen beobachtet wurden. Durch seuchenartiges Auftreten richtet die Krankheit bei der Kaninchen- und Geflügelzucht häufig grossen Schaden an. Die Schmarotzer siedeln sich massenhaft im Darm und in den Gallengängen des Wirthsthieres an und rufen daselbst schwere Entzündungserscheinungen hervor, welche häufig den Tod zur Folge haben. Die Gregarinen stellen einzellige, längliche oder kugelige Gebilde, mit glasheller, durchsichtiger Cuticula und Kern, aber ohne Wimpern und Geisseln dar. Die Ernährung findet auf endosmotischem Wege durch die Haut statt. Die Fortpflanzung erfolgt, indem ein einzelnes oder zwei der Thiere sich zusammen einkapseln. Diese Cyste zerfällt später zu einem Haufen kleiner Bläschen, welche zu spindelförmigen Körpern ausgebildet werden, die sog. Sporen oder Pseudonavicellen. Durch das Platzen der Kapselwand gelangen dieselben ins Freie und entwickeln sich zu fertigen G. Von einem neuen Wirth aufgenommen, werden diese nackten G. (Psorospermien) im Darme des Wohnthieres allmälig in die mit einer Hülle umgebene Form umgewandelt u. s. w. Am bemerkenswerthesten ist die Familie der Coccidien. Letztere wurden in der Leber gefunden und als Ursache schwerer Entzündungsprocesse beschuldigt. Auch in den Kernen von Krebszellen wurden derartige Parasiten gefunden und zu der Krebsentwicklung in ursächliche Beziehungen gebracht.

Gren. (bot.) = Charles Grenier.

Grenade (*Grenadin*), granatbrauner Farbstoff, aus den Abfällen bei der Fuchsinbereitung gewonnen. Ist in Wasser löslich und wird als billiges Farbmaterial für Baumwolle, Leder etc. verwendet. Soll auch zum künstlichen Färben von Wein benützt werden.

Grénétine, eine Handelsbezeichnung feiner, französischer Gelatinesorten.

Grenzkohlenwasserstoffe s. Kohlenwasserstoffe.

Grenzwerthe. Als G. bezeichnet man in der Analyse von Nahrungs- und Genussmitteln jene Zahlen, bis zu welchen die Zusammensetzung eines Untersuchungsobjectes variiren kann. Solche G. wurden für verschiedene Producte durch Vereinbarungen der analytischen Chemiker festgesetzt, es liegt aber in der Natur der Sache, dass dieselben nicht als feststehend betrachtet werden können und namentlich bei der Frage, ob eine Verfälschung vorliegt, das persönliche Ermessen des untersuchenden Chemikers entscheidend ist.

Greoulx, Badeort im französischen Departement Niederalpen mit Schwefelthermen.

Greuzach im Grossherzogthume Baden mit Bitterwasserquelle.

Grev. (bot.) = R. K. Greville.

Gries ist ein Product der Hochmüllerei und ein Zwischenglied in der Darstellung der Mehle.

Gries bei Bozen in Südtirol, klimatischer Curort.

Griesbach, Dorf und Badeort im badischen Kreis Offenburg mit Eisensäuerlingen.

Griess'sche Reaction beruht auf der Einwirkung von salpetriger Säure auf Amidoderivate der Benzolgruppe, wobei stark gefärbte Diazokörper entstehen. Diese Reaction findet Anwendung zum Nachweise von salpetriger Säure in Wässern, indem dieselben (100 cm^3) mit Schwefelsäure (1:3, 1 cm^3) angesäuert und mit einer salzsauren Lösung (0·5%) von Metaphenylendiamin versetzt werden. Eine gelbe bis braune Färbung, die nach einer Weile entsteht (von Diamidoazobenzol, Bismarckbraun), zeigt die Gegenwart von salpetriger Säure an.

Griffel s. Gynaeceum.

Griffelsäule = Gynostemium.

Griffth. (bot.) = Will. Griffith.

Grind s. Favus.

Grindelia, Gattung der *Compositae*, Unterfamilie der *Asteroïdeae*, umfasst Kräuter und Halbsträucher mit wechselständigen Blättern und gelben Blüthenköpfen. *G. robusta Nutt.* (Wild Sunflower), ein 30—50 *cm* hohes Kraut, ist in Californien einheimisch, wo sie hauptsächlich in den Salzteichen wächst. Die Blätter sind blassgrün, länglich, sitzend und haben eine glatte Oberfläche. Die halbkugeligen Köpfchen fühlen sich hart und harzig an, tragen gelbe, zungenförmige, weibliche Randblüthen und ebenfalls gelbe, röhrenförmige, zwittrige Discusblüthen. Man findet im Handel die getrocknete Pflanze in Form bräunlicher, 20—40 *cm* langer Stengel, die noch die Blätter und einzelne Blüthenköpfchen tragen. Die ganze Pflanze schmeckt scharf und eigenthümlich aromatisch.

Ueber die Bestandtheile derselben herrscht noch keine Klarheit. Die als Grindelin bezeichnete Substanz erwies sich als Saponin (Clark, Schneegans). Das durch Destillation mit Wasserdämpfen aus der frischen Pflanze gewonnene schwere, dunkelbraune, unangenehm riechende, ätherische Oel soll besonders giftige Eigenschaften besitzen. Nach Libby wäre das in Alkohol, Aether, Chloroform, Benzin und fetten Oelen lösliche Harz als die Substanz zu betrachten, welcher die expectorirende Wirkung der Droge zukommt. *G. robusta* wird in Form von Fluidextract (1·5—3·0 *g* täglich) bei gewissen Fällen von Asthma, wo sie schnelle Erleichterung verschaffen soll, wenn andere Mittel versagen, ferner bei Blasenkatarrh und Nierenkrankheiten angewandt. Die alkoholische Tinctur ist mit Erfolg gegen Keuchhusten gegeben worden. Der Harn nimmt dabei den eigenthümlichen Geruch der Pflanze an und die Harnmenge wird bedeutend vermehrt. In grösseren Dosen gegeben wirkt die Droge giftig; der Tod tritt in Folge von Respirationslähmung ein. — *G. squarrosa Dunal*, ebenfalls in Nordamerika, wird in gleicher Weise, besonders aber gegen Malaria und Nierenleiden benützt.

Grippe s. Influenza.

Gris. (bot.) = A. Gris.

Griseb. (bot.) = H. R. A. Grisebach.

Grislea, *Lythraceen*-Gattung. Aus den Blüthen von *G. tomentosa Roxb.*, einem ostindischen Strauche, wird ein gelber Farbstoff erzeugt, der zum Färben von Baumwolle benutzt wird.

Grönhartin, *Greenheartin*, $C_{30}H_{26}O_6$, ist ein im Surinam'schen Greenheartholze enthaltener gelber Farbstoff. Bildet goldgelbe Krystalle, die in Alkohol, Aether, Chloroform und kochendem Wasser löslich sind; gibt mit Eisenchlorid blutrothe Färbung.

Gron., Gronov. (bot.) = Joh. Fr. Gronovius.

Grosssporen s. Makrosporen.

Grossulariaceae (= *Ribesiaceae*). Familie aus der Reihe *Saxifraginae*. Sträucher mit in der Knospe fächerartig gefalteten Blättern, welche spiralig angeordnet und im entfalteten Zustande gestielt und handförmig gelappt sind. Die Blüthen sind actinomorph, zwittrig oder durch Fehlschlagen eingeschlechtig und meist in Trauben angeordnet. Der fünfzählige Kelch meist ansehnlich und gefärbt, die fünf Blumenblätter unansehnlich und grünlich. Fünf Pollenblätter. Der einfächerige Fruchtknoten besteht aus zwei verwachsenen Carpiden mit zahlreichen randständigen Samenknospen. Die Frucht ist eine Beere. Das Hauptverbreitungsgebiet liegt in der nördlichen gemässigten Zone. Gegen 60 Arten. Mehrere Obst- und Ziersträucher.

Grosswardein, Hauptort des ungarischen Comitates Bihar, mit Schwefelthermen von 37 bis 50°.

Grove's Element, ein constantes galvanisches Element: Zink taucht in verdünnte Schwefelsäure und Platin in concentrirte Salpetersäure. In ein Glasgefäss, halb mit stark verdünnter Schwefelsäure gefüllt, wird eine unten und oben offene Zinkrolle eingetaucht, in diese letztere stellt man eine poröse Thonzelle, welche mit Salpetersäure gefüllt ist und um deren Deckel ein Platinblech befestigt ist. Dieses Element ist zwar sehr stark, ist aber nicht absolut constant und entwickelt ausserdem schädliche Dämpfe (NO_2, salpetrige Säure).

Gruben, Dorf und Badeort im sächsischen Kreise Dresden bei Meissen, mit der eisenreichsten Quelle Deutschlands.

Grubengas ist Methan.

Grude ist der bei der trockenen Destillation von Braunkohle zurückbleibende cokesartige Rückstand, dient als Heizmaterial.

Grün. Die Strahlen dieser Farbe haben eine Wellenlänge von 491—535 Millionstel Millimeter. Die Verbindungen des Bors, Kupfers, Baryums und Thalliums geben grüne Flammenfärbung.

Grün. Braunschweiger Grün ist basisches Kupferchlorid. — Chinesisch Grün siehe S. 406. — Englisch-Grün ist Schweinfurter Grün. — PANNETIER'S (PLESSY'S) Grün = GUIGNET'S Grün (Chromoxyd). — RINNMANN'S Grün, Zinnober-Grün, Sächsisch G. s. Kobaltgrün. — Veroneser Grün s. Grünerde. — Scheele's Grün ist arsenigsaures Kupfer, eine sehr giftige grüne Farbe, die durch Fällen einer Kaliumarseniklösung mit einem Kupfersalze erhalten wird. — Schweinfurter Grün ist ein Doppelsalz: arsenig-essigsaures Kupfer durch Fällung einer Kupferacetatlösung mit arsenigsaurer Kalilösung erhalten und von besonders lebhafter Farbe. — Eine einfache Vorprobe zum Nachweise von arsenigsaurem Kupfer auf Zeugen, Tapeten etc. ist das Erwärmen einer Probe mit Kalilauge: es erfolgt Ausscheidung von Kupferhydroxydul, was jedoch auch durch andere reducirende Substanzen ausser arseniger Säure hervorgerufen werden kann.

Grünbleierz = Bleiphosphat.

Grünerde s. Delessit.

Grünkern, nicht völlig ausgereifter rheinischer Spelz oder Dinkelweizen (*Triticum spelta L.*), dessen Aehren im Backofen künstlich getrocknet werden, gelangt als Material für Kraftsuppen in den Handel.

Grünöl (techn.) wird das als Schmiermaterial verwendete letzte paraffinhaltige Destillationsproduct bei der Reinigung von Erdöl genannt. Auch das bei der Reinigung von Rohanthracen gewonnene Oel.

Grünsäure, Grünige Säure, ist nach RUNGE in den Wurzeln vieler *Compositen*, *Umbelliferen* und *Dipsaceen* enthalten und stellt eine noch nicht näher untersuchte gelbe Masse dar, deren wässerige Lösung durch Ammoniak grün gefärbt wird. Aus der grünen Lösung fällen Säuren einen rothbraunen Niederschlag, der sich in Alkalien mit grüner Farbe löst.

Grünspan s. Aerugo.

Grütze (*grutum*) nennt man die grob zerkleinerten entspelzten Früchte der Cerealien. Der Grösse nach steht die G. zwischen Graupen und Gries. Man unterscheidet Gerstengrütze, Hafergrütze und Buchweizengrütze, welche zu Suppen und Brei verwendet werden.

Gruith. (bot.-zool.) = FRANZ GRUITHUISEN.

Grundgewebe nennt SACHS diejenigen Gewebemassen einer Pflanze, welche nach Ausbildung des Hautgewebes und der Fibrovasalstränge noch übrig bleiben. Es besteht meist aus saftreichem Parenchym, doch können in ihm nach SACHS auch die verschiedensten Gewebeformen auftreten. Der letztere Umstand widerspricht den modernen Anschauungen über die selbstständige Function der Gewebe, es ist daher der Ausdruck G. oder Grundparenchym nur noch für grössere Parenchymmassen, wie beispielsweise in der Rinde fleischiger Wurzeln, gebräuchlich.

Grundluft oder *Bodenluft* nennt man die Luft, welche im Boden sich befindet im Gegensatze zu der freien atmosphärischen Luft. Bis zu welcher Tiefe die G. reicht, wird kaum zu ermitteln sein. A priori darf man aber wohl annehmen, dass in allen Poren des Bodens, wo nicht Wasser oder andere Gase sich befinden, Luft vorhanden ist. Wie viel Luft ein Boden führt, hängt von seiner Beschaffenheit, seiner Porosität ab. Geröll und Sandboden werden daher mehr Luft enthalten, als Lehmboden und compactes Gestein. Ihrer Zusammensetzung nach unterscheidet sich die G. wesentlich von der freien atmosphärischen Luft. Während letztere in runden Zahlen ausgedrückt 80% Stickstoff und 20% Sauerstoff in 100 Raumtheilen enthält, denen constant 0·03—0·04 Volumprocent Kohlensäure beigemischt sind, enthält die G. oft 10—30 und mehr Procente Kohlensäure, je nach der Tiefe, aus der sie genommen ist. Die oberen Schichten enthalten in der Regel weniger Kohlensäure. Ausser Kohlensäure enthält die G. aber auch noch andere Gase, wie Kohlenwasserstoffe, Ammoniak, Schwefelwasserstoff u. s. w., welche in der atmosphärischen Luft nicht constant vorkommen. Diese hohen Kohlensäuregehalte der G. und die übrigen gasartigen Beimischungen zu derselben rühren von organischen, in Zersetzung begriffenen Substanzen im Boden her. Je mehr ein Boden mit organischen Substanzen imprägnirt ist und je lebhafter die Zersetzung der letzteren vor sich geht, in um so grösseren Mengen werden Kohlensäure und andere Zersetzungsgase der G. beigemengt sein. Einen nicht geringen Einfluss auf die Entstehung dieser Zersetzungsgase übt die Porosität und der Wassergehalt des Bodens aus. Auch die elementare Zusammensetzung des Bodens ist nicht ohne Einfluss. Praktische Bedeutung gewinnt die Zusammensetzung der G. insoferne, als sie uns Aufschluss gibt über den Grad der Imprägnirung des Bodens mit organischen Substanzen und insoferne als sie das Gedeihen oder Nichtgedeihen von pathogenen und nicht pathogenen Mikroorganismen beeinflusst. Die chemische Untersuchung der G. ist somit geeignet, einen Index für die Salubrität des Bodens, auf dem wir bauen und leben, abzugeben. RIFFEL.

Grundmeristem s. Meristem.

Grundparenchym s. Grundgewebe.

Grundspirale = genetische Spirale.

Grundständig sind Blätter, welche am Grunde des Stengels stehen oder aus einem Rhizom hervorwachsen.

Grundstoff = Element.

Grundwasser. Im Gegensatze zu dem Wasser, welches sich in Form von Dünsten und Wolken und in Form von zu Tage liegenden Wasserläufen über der Erdoberfläche befindet, könnte man alles Wasser, das den Erdboden durchtränkt, als G. bezeichnen. Gewöhnlich bezeichnet man aber nur dasjenige Wasser als G., welches sich auf einer undurchlässigen, mehr oder weniger unter der Erdoberfläche gelegenen Stein- oder Bodenschichte ansammelt, auf diesen weiter läuft oder unterirdische Tümpel oder Seen bildet. Letzteres wird immer da der Fall sein, wo die undurchlässige Schichte muldenförmig vertieft ist. Das auf horizontaler oder schiefer Ebene sich bewegende G. tritt je nach der Beschaffenheit des Terrains entweder bald wieder als Quelle zu Tage oder es fliesst unterirdisch der tiefsten Stelle zu, bis es die Thalsohle von Bächen oder Flüssen erreicht und sich mit dem Wasser derselben in gleiches Niveau stellt.

Nach dem Gesetze, dass Flüssigkeiten in verbundenen Röhren sich gleichzustellen suchen, wird daher in der Regel der höhere oder niedere Grundwasserstand von dem Wasserstande der zunächst gelegenen Bäche und Flüsse abhängen. Eine hohe praktische Bedeutung gewinnt das G. dadurch, dass es unsere Tiefbrunnen speist und diesen als Trink- und sonstiges Gebrauchwasser entnommen wird. Die Güte des Grundwassers hängt von der Beschaffenheit der Bodenschichten ab, die es durchlaufen hat. Enthalten diese viele organische Substanzen und bilden sie zugleich ein grobes Filter, so enthält das G. neben Pflanzen- und Thierresten in der Regel auch die Zersetzungsproducte derselben in Form von Kohlensäure, Ammoniak, salpetrigen und salpetersauren Salzen u. s. w., Dinge, die das Wasser als Trinkwasser unbrauchbar und schädlich machen können. Ausser den eben genannten Beimischungen enthält das G. nicht selten grosse Mengen von Kalk und Magnesiasalzen, von denen die Härte desselben abhängt und die es zu technischen Zwecken mehr oder weniger tauglich machen. Das zum Trinken und sonstigen Gebrauche tauglichste Wasser findet sich dort, wo der Boden das feinste Filter bildet und wo es Schichten durchlaufen hat, welche am wenigsten lösliche Mineralbestandtheile enthalten. Mit dem Steigen und Fallen des Grundwassers bringt man vielfach auch die Entstehung und das Verschwinden von epidemisirenden Krankheiten in Zusammenhang. Man stützt sich dabei auf die an manchen Orten gemachte Erfahrung, dass mit dem Sinken des Grundwassers manche Krankheiten, wie Typhus, auftreten oder wenigstens zunehmen und mit dem Steigen desselben wieder nachlassen. Dabei stellt man sich vor, dass in der durch das Sinken des Grundwassers frei werdenden mit der nachrückenden Luft in Verbindung kommenden Luft Processe vor sich gehen, welche die Entwickelung von Krankheitserregern begünstigen und dass diese dann an die Oberfläche und in den menschlichen (thierischen) Organismus gelangen. Möglich sei auch, dass die auf besagte Weise sich entwickelnden Krankheitserreger mit dem G. in die Brunnen gelangen und so vermittelst des Trinkwassers Krankheiten erzeugen. Auf solche Anschauungen stützen sich die Boden- und Trinkwassertheorie.

A. Riffel.

Gruppenreactionen sind solche Reactionen, welche zur Erkennung ganzer Gruppen von Elementen oder von Verbindungen, oder auch zu ihrer Trennung von einander benutzt werden können. So gründet sich z. B. die Erkennung und die qualitative, wie die quantitative Trennung der Metalle von einander auf ihr verschiedenes Verhalten gegen Schwefelwasserstoff, Schwefelammonium und Ammoniumcarbonat. Durch Schwefelwasserstoff werden aus saurer Lösung die Metalle der Arsen- und der Kupfergruppe als Sulfide ausgefällt, und diese beiden Gruppen unterscheiden sich wiederum dadurch von einander, dass die Sulfide der Arsengruppe in Schwefelalkalien löslich sind, die Sulfide der Kupfergruppe nicht davon gelöst werden. In gleicher Weise zeigen ferner die Metalle der Eisengruppe und die Erdmetalle die gemeinsame Eigenschaft, dass sie durch Schwefelwasserstoff aus saurer Lösung nicht, wohl aber durch Schwefelammonium aus neutraler oder alkalischer Lösung gleichfalls als Sulfide, beziehungsweise als Hydroxyde ausgeschieden werden, während die Erdalkalimetalle endlich weder durch Schwefelwasserstoff noch auch durch Schwefelammonium, wohl aber durch Ammoniumcarbonat und zwar als Carbonate ausgefällt werden. Eine Ausnahme hievon machen nur die Erdalkaliphosphate und Erdalkalioxalate, die auch durch Schwefelammonium zusammen mit der Eisengruppe und den Erdmetallen ausgeschieden werden. Indem man diese G. nach einander vornimmt, gelingt es, die verschiedenen Gruppen der Metalle von einander zu trennen, und bleibt es dann für die Analyse nur noch übrig, auch die einzelnen Glieder der gemeinsam ausgeschiedenen Gruppen weiter von einander zu sondern. Nicht alle Gruppen der Metalle zeigen indessen derartige gemeinsame, auf der Abscheidung von Niederschlägen beruhende Reactionen. So zeigen zwar die Alkalimetalle die gemeinsame Eigenschaft, dass sie weder durch Schwefelwasserstoff noch auch durch Schwefelammonium oder durch Ammoniumcarbonat ausgeschieden werden; aber eine Reaction, durch welche alle Alkalimetalle gemeinsam aus ihren Lösungen ausgeschieden werden könnten, ist nicht bekannt.

In ähnlicher Weise wie die einzelnen Gruppen der Metalle, können ferner auch einzelne Gruppen der Säuren durch G. erkannt werden, z. B. die Halogenwasserstoffsäuren durch ihre Fällbarkeit mittelst Silbernitrat. Und endlich zeigen auch viele Gruppen kohlenstoffhaltiger Verbindungen gemeinsame charakteristische Reactionen, wie z. B. alle Phenole mit Eisenchlorid bestimmte Farbenreactionen geben, Aldehyde eine ammoniakalische Silberlösung reduciren u. a. m. K. v. B.

Grutum = Grütze.

gtt. = gutta, Tropfen.

Guachamaca ist die spanische Bezeichnung der Rinde des in Centralamerika und dem nörd-

lichen Theile Südamerikas einheimischen Baumes *G. toxifera* oder *Malouetia nitida Spruce* (*Apocynaceen*). Die giftige Rinde enthält Guachamacin, ein mit dem Curarin wahrscheinlich identisches Alkaloïd. Das wässerige Rindenextract wirkt ähnlich wie Curare, greift jedoch die Respirationsorgane nicht an. Es wurde gegen Tetanus, Lyssa und nervöse Krämpfe angewendet.

Guaco, *Huaco* sind die Bezeichnungen verschiedener, gegen Schlangengift, Wechselfieber, Cholera etc. in Centralamerika verwendeten pflanzlichen Heilmittel, abstammend von *Aristolochia-* oder *Mikania*-Arten. Nach Europa gelangen hauptsächlich die Blätter und Stengel von *Mikania Guaco H. B. K.* Die Droge schmeckt scharf und bitter und wird in Gaben von 1—5 *g* des Pulvers oder 20—30 *g* eines Aufgusses (20 : 1000) auch gegen Schleimfluss und als krampfstillendes Mittel empfohlen. Das wirksame Princip ist nach Faure das Guacin, eine hellbraune, amorphe, bittere Masse, die in Weingeist und Aether leicht löslich ist. Schmelzpunkt bei 100°.

Guafin wird ein aus der adstringirenden Rinde von *Psidium pyriferum L.*, dem Guajavenbaum (Goiabeira) in Südamerika gewonnenes Harz genannt, welches bei Intermittens, in der fieberfreien Zeit gereicht, weit günstiger wirken soll als Chinin.

Guajacol, *Brenzcatechin-Monomethyläther, Pyroguajaksäure,* $C_6H_4 . OH . OCH_3$, bildet sich bei der trockenen Destillation von Guajakharz und Guajakholz, sowie beim Erhitzen gleicher Molecüle Brenzcatechins, Kalihydrats und methylschwefelsauren Kalis im geschlossenen Glasrohre. Es findet sich in grösserer Menge neben Kreosol im Buchentheerkreosote, aus welchem es durch Fractioniren bei 200—205° gewonnen wird. — *Darst.*: Behufs Darstellung von reinem G. wird das auf obige Weise gewonnene Rohguajacol zunächst in Aether gelöst, mit alkoholischer Aetzkalilösung behandelt, dann das gebildete Guajacolkalium durch wiederholtes Umkrystallisiren gereinigt, mit verdünnter Schwefelsäure zerlegt, das freigewordene G. in Wasser in einer Wasserstoffatmosphäre gewaschen und schliesslich rectificirt. — *Eig.:* Das G. ist eine farblose oder gelbliche, lichtbrechende Flüssigkeit von eigenthümlichem, nicht unangenehmem Geruche und brennend-würzigem Geschmacke vom spec. Gew. 1·117 bei 13°. Es löst sich in Wasser schwer, dagegen leicht in Alkohol, Aether und Essigsäurehydrat. Siedepunkt bei 201°. An der Luft und besonders im Contacte mit Alkalien färbt es sich dunkler. Die Verbindungen des G. mit fixen Alkalien sind wenig beständig; beim Lösen in Wasser scheiden die sauern Guajacolate G. ab, jedoch fällen dieselben die Lösungen der Metallsalze. Eisenchlorid wird blau, Quecksilberchlorid gelbroth und Bleiacetat weiss gefällt. Gold- und Silbersalze werden von G. zu Metall, Eisenoxyd- und Kupferoxydsalze werden zu Oxydulsalzen reducirt. Mit chlorsaurem Kali und Salzsäure liefert das G. Tetrachlorguajacon, mit Jodwasserstoffsäure Methyljodid und Brenzcatechin. — *Prüf.*: Reines G. muss in 60—65 Th. Wasser löslich sein, mit dem doppelten Volum Petroläther geschüttelt, sich rasch in zwei klare Schichten trennen und endlich müssen gleiche Volumina G. und Natronlauge (spec. Gew. 1·30) nach dem Erwärmen krystallinisch erstarren. — *Gebr.:* Das G. hat in den letzten Jahren als innerliches Antisepticum, insbesondere bei Lungentuberculose als wirksames Princip des Kreosots vielfach Anwendung gefunden. Es soll den Hustenreiz lindern, die Expectoration erleichtern, die Secretion vermindern und das Allgemeinbefinden bessern. Es wird in Leimkapseln, in wässrig-weingeistiger Lösung (2 : 20 : 180), in $^1/_2$—$^1/_1$%iger Lösung mit Leberthran etc. verabreicht. — Dem gleichen Zwecke dienen verschiedene Guajacol-Verbindungen, wie das Guajacolbenzoat oder Benzosol (s. S. 233), das Guajacolsalicylat (Guajacolsalol, Salicylsäure-Guajakyläther, Guajacolum salicylicum)

$C_6H_4 < \begin{matrix} OH \\ COH \end{matrix} > C_6H_4O . CH_3$, ein weisser, krystallinischer, geruch- und geschmackloser Körper vom Schmelzpunkt bei 65°, unlöslich in Wasser, löslich in Alkohol, Aether und Chloroform. Wird im Darm in seine Componenten gespaltet und findet daher auch als Darmantisepticum sowie zur Behandlung der Tuberculose in Einzelgaben von 1—10 *g* täglich Anwendung.

Ed. Fabini.

Reines Guajacol ist nach den neuesten Untersuchungen von A. Béhal und E. Choay (Compt. rend. 116, pag. 197 ff.) keine Flüssigkeit, sondern ein fester Körper, der aus Petroläther rhomboëdrisch in Prismen krystallisirt, bei 28·5° C. schmilzt, bei 205·1° C. siedet und ein spec. Gew. von $d_0^0 = 1{\cdot}1534$, $d_{15}^0 = 1{\cdot}143$ hat. Dieses reine G. löst sich leicht in den üblichen Lösungsmitteln, aber nicht oder nur sehr wenig in Glycerin, schmeckt süss und ruft auf der Zunge ein adstringirendes Gefühl hervor, ohne die Schleimhaut zu verletzen. Käufliches G. vom Siedepunkt 200—205°, respective 205—215° enthält meist nur 50% wahres G. und ausserdem wesentlich Cresole und Kreosol.

Da sich alle von Sahli, Fraentzel, Bourget und anderen Klinikern angestellten pharmacologischen und therapeutischen Versuche auf unreines flüssiges G. beziehen, wie es bisher in den Handel gebracht wurde, so muss die Dosirung und Medication des reinen G. pharmacologisch und klinisch neu studirt werden.

L. Reuter.

Guajacolcarbonat, *Kohlensaurer Guajakyläther, Guajacolum carbonicum,* $CO(OC_6H_4OCH_3)_2$. — *Darst.*: In eine Lösung von Guajacol (2 Mol.) in Natronlauge leitet man langsam gasförmiges Chlorkohlenoxyd (1 Mol.), wodurch sich das Carbonat abscheidet, mit Soda und Wasser gewaschen und aus Alkohol krystallisirt wird. — *Eig.:* Weisses, krystallinisches, geruch- und geschmackloses, in Wasser unlösliches Pulver. In kaltem Weingeist ist es etwas löslich, leicht in heissem, ferner in Aether, Chloroform und Benzol. In Glycerin und fetten Oelen ist es sehr wenig löslich. Schmelzpunkt 78—84° C. In seinem Verhalten ähnelt es dem Salol, wie dieses wird es im Darm zerlegt in Kohlensäure und Guajacol, wobei letzteres, ohne giftig zu wirken, vollkommen

resorbirt werden kann. Wird durch den Harn als Guajakylschwefelsäure abgeschieden. — *Gebr.*: Anstatt Kresot und Guajacol zur Behandlung der Lungentuberculose. Nach F. HÖLSCHER (Berl. klin. Woch. 1891, Nr. 51) wirkt das Präparat auf die Schleimhäute nicht reizend und belästigt die Verdauungsorgane in keiner Weise, so dass es stets gut vertragen wird. Der Erfolg soll sehr zufriedenstellend sein. — *Gabe:* Morgens und Abends je 0·2—0·5 *g*. Die Dosis wird langsam auf 2—4 *g* täglich erhöht.

Guajacolcarbonsäure, (*Acidum guajacolocarbonicum*),

$$C_6H_3\begin{matrix}COOH\\OH\\OCH_3\end{matrix} + 2\,H_2O.$$

— *Darst.*: Durch Sättigung von Natriumguajacol mit Kohlensäure in der Kälte und Erhitzen der Mischung im geschlossenen Gefässe bis auf 100°. Die wässerige Lösung des Reactionsproductes wird dann mit einer Mineralsäure behandelt, wobei die Guajacolcarbonsäure aus der Lösung mit 2 Molecülen Krystallwasser auskrystallisirt. — *Eig.*: Weisses, krystallinisches, sauer reagirendes Pulver, geruchlos, bitter schmeckend, ziemlich leicht löslich in heissem Wasser, leicht in Alkohol, Aether und Bicarbonatlösung. Die wasserfreie G. schmilzt bei 148—150°. Die kalte, wässerige Lösung färbt sich mit Eisenchloridlösung rein blau. Erhitzt zerfällt die G. in Kohlensäure und Guajacol. — *Gebr.:* Als Antisepticum und Antirheumaticum. — Das guajacolcarbonsaure Natrium, *Natrium guajacolo-carbonicum*, ist ein weisses, krystallinisches Pulver von neutraler bis schwach saurer Reaction, leicht löslich in Wasser. Die wässerige Lösung wird durch Eisenchlorid blau gefärbt. Es soll ähnlich dem salicylsauren Natron wirken, aber milder und ohne Nebenwirkungen.

Guajacoldijodid, *Dijod-Guajacol*, *Guajacolum bijodatum*. — *Darst.:* Durch Behandeln von Guajacol mit überschüssiger Natronlauge erhält man eine krystallinische, weisse Masse, welche, in Guajacol gelöst, im Vacuum krystallisirt. Löst man diese krystallinische Guajacolsoda in Wasser und versetzt mit einer Jodjodkaliumlösung, so entsteht ein rothbrauner Niederschlag von Guajacolbijodat. — *Eig.*: Rothbraunes, nach Jod riechendes Pulver, löslich in Weingeist und fetten Oelen, in der Wärme leicht zersetzbar, auf dem Wasserbade schmelzend. — *Gebr.*: Als internes Antisepticum, insbesondere zur Behandlung der Tuberculose gleich den anderen Guajacolpräparaten.

Guajacum, Gattung der *Zygophyllaceae* mit etwa 100 zumeist tropischen Arten, meist Kräuter und Sträucher. *G. officinale L.*, ein immergrüner, bis 13 *m* hoher Baum in Westindien und an der Nordküste Südamerikas und *G. sanctum L.* in Westindien und Florida liefern das Guajakharz (s. d.) und das Guajakholz, *Lignum Guajaci* (*Lignum sanctum*, *L. vitae*, *L. benedictum*, Pockholz, Franzosenholz). Erstere Art liefert die grössere Menge Pockholz und gelangt über St. Domingo in grossen Ast- oder Stammstücken (Blöcken) in den Handel. Im gewöhnlichen Drogenhandel findet sich das Holz nur in verkleinertem Zustande (geraspelt) als *Rasura Ligni Guajaci*. Es besteht aus schwärzlich-grünem, harzreichem, beim Erwärmen benzoëartig riechendem Kernholz und schwachem, gelblich-weissem Splint, ist sehr hart und schwer (spec. Gew. 1·3) und unregelmässig spaltbar, aus diesem Grunde ist es zu Drechslerarbeiten (Kegelkugeln etc.) sehr geeignet. Der Querschnitt zeigt abwechselnd hellere und dunklere Zonen mit feinen, dichten Markstrahlen. Die weiten, fein getüpfelten und mit Harz gefüllten Gefässe stehen meist isolirt. Das Holz enthält Harz. Durch trockene Destillation wurde daraus das *Oleum Ligni sancti* dargestellt und das daneben erhaltene wässerige Destillat als *Spiritus Guajaci* bezeichnet. Ersteres besteht vornehmlich aus Tiglinaldehyd (Guajacol, Guajacen). Das Guajakholz galt als vorzügliches Antisyphiliticum und ist noch jetzt Bestandtheil der *Species Lignorum*. Dem gleichen Zwecke dient die noch hie und da verwendete Rinde, *Cortex Guajaci*.

Guajakgelb, Bestandtheil des Guajakharzes, gelbe, geruchlose bittere Krystalle, leicht löslich in Alkohol und Aether, schwer in Wasser, in concentrirter Schwefelsäure mit blauer, in rauchender Salpetersäure mit Orangefarbe löslich, letztere geht auf Zusatz von Schwefelsäure in Roth über.

Guajakharz, *Resina Guajaci, Gummi Guajaci* kommt von verschiedener Qualität in den Handel. Man unterscheidet hauptsächlich zwei Sorten: 1. *Resina Guajaci in lacrimis,* die bessere Sorte, welche schwärzlich-braune, oder dunkelgrüne, haselnussgrosse und grössere Körner mit starkglänzendem, muscheligem Bruche darstellt, 2. *Resina Guajaci in massis,* dunkelgefärbte, grünbestäubte, derbe Massen, die häufig mit Holz- und Rindenstückchen durchsetzt sind, eine rissige Oberfläche zeigen und in dünnen Splittern roth durchscheinen. Erstere Sorte ist das freiwillig, oder nach Einschnitten in den Holzkörper von *Guajacum officinale* ausgeflossene und erhärtete Harz; letztere wird durch Schwelen der Stammstücke oder durch Auskochen mit Salzwasser erhalten. Ausser den angeführten Qualitäten ist auch ein durch Abdampfen einer weingeistigen Harzlösung hergestelltes Harz, *Resina Guajaci spiritu depurata*, im Handel anzutreffen, welches von sehr reiner Beschaffenheit, aber nicht officinell ist. — *Eig.:* Das G. verbreitet beim Erhitzen einen vanilleähnlichen Geruch, erweicht nicht in der Handwärme, klebt beim Kauen wenig an der Zunge und schmeckt anhaltend kratzend. Spec. Gewicht 1·205—1·230. Am Lichte, oder unter dem Einflusse direct oxydirender Agentien wird das G. grün oder blau. Diese Färbung wird durch reducirende Mittel sowohl als auch durch einen Excess von Oxydationsmitteln wieder aufgehoben. Die sogenannte Guajakprobe zum Nachweis von Blut basirt auf der Eigenschaft des Hämoglobins, in einer Mischung von alkoholischer Guajaktinctur und Terpentinöl dem ätherischen Oele Ozon zu entziehen, so dass dieses eine Bläuung der Tinctur veranlasst. Nachdem aber auch andere Körper, namentlich Eisenchlorid, Kaliumpermanganat, Queck-

silberchlorid etc. Guajaktinctur bläuen, Eisenvitriol gleichfalls Ozon überträgt, so ist diese Probe von nur bedingtem Werthe.

Das G. ist je nach Qualität von 75—98% in Alkohol löslich; der Rückstand besteht aus Holz und Korkelementen, Gummi, einer noch nicht untersuchten Säure, anorganischen Salzen und endlich einem stickstoffhaltigen alkaloïdischen Körper. Lösungsmittel des G. sind ausserdem: Aceton, Aether, Amylalkohol und Chloroform; wenig löslich ist es dagegen in Benzin, Petroläther, fetten und ätherischen Oelen. — *Bestandth.:* HADELICH fand in 100 Th. G. 10·5 Th. Guajakharzsäure; 70·35 Th. Guajakonsäure; 9·76 Th. Betaharz; 3·70 Th. Gummi; 2·57 Holztheile; 0·79 Th. mineralische Stoffe; 2·33 Th. Guajacylsäure, gelben Farbstoff und Verlust. Nach LÜCKER (Inauguraldiss. Rostock, 1891) kommt der Guajakharzsäure die Formel $C_{20}H_{24}O_4$ zu; sie lieferte bei der trockenen Destillation Tiglinaldehyd, Guajakol und Pyroguajacin; in concentrirter Schwefelsäure löst sich dieselbe mit rother Farbe. Schmelzpunkt 78°. Die Guajakonsäure ist amorph, schmilzt bei 73—76°, wird durch Oxydationsmittel vorübergehend blau gefärbt und hat die Formel $C_{20}H_{24}O_5$ erhalten. Die Guajacylsäure (HADELICH), Guajacinsäure (LÜCKER), auch Guajaksäure ist bis jetzt noch nicht in ganz reinem Zustande erhalten worden. LÜCKER stellte für diese Säure mit aller Reserve die Formel $C_{19}H_{20}O_6$ auf. Nach dessen Anschauung sind die Guajaksäuren vermuthlich Condensationsproducte aus Tiglinaldehyd und Guajacol, beziehungsweise Kreosol. — *Gebr.:* Das G. wird in Form einer weingeistigen Lösung (*Tinctura Guajaci*) gegen Rheumatismen angewendet.

ED. FABINI.

Guajen, $C_{12}H_{12}$, entsteht bei der Destillation von Guajakharz, ist isomer mit Dimethyl- und Aethylnaphtalin, krystallisirt in Blättchen vom Schmelzpunkt bei 97—98°, löslich in Alkohol und Aether, fluorescirt blau.

Guajol (*Guajacen*) ist Tiglinaldehyd, $C_5H_8O = CH_3 . CH . C(CH_3) . COH$, entsteht bei der trockenen Destillation des Guajakharzes, farblose, nach Bittermandelöl riechende Flüssigkeit vom spec. Gew. 0·871 bei 15°, Siedepunkt 118°, unlöslich in Wasser und Ammoniak, mischbar mit Alkohol und Aether. Geht an der Luft in Tiglinsäure über.

Guanidin, *Imidoharnstoff, Carbodiamidimid,* CH_5N_3 oder $C(NH)<^{NH_2}_{NH_2}$, entsteht aus Guanin durch Einwirkung von $KClO_3 + HCl$ und wird synthetisch durch Erhitzen von Cyanamid mit Ammoniumchlorid erhalten: $C\lessdot^{NH}_{NH} + NH_4Cl =$ $C(NH)<^{NH_2}_{NH_2} + HCl$. Am leichtesten erhält man es durch Erhitzen von Rhodanammonium auf 200°, wobei zuerst Thioharnstoff entsteht, der Guanidinrhodanid bildet: $2\,CS(NH_2)_2 = C(NH)(NH_2)_2 . CNSH + H_2S$. Auch durch Oxydation von Eiweiss entstehen kleine Mengen. Zerfliessliche Krystallmasse, an der Luft CO_2 anziehend, beim Kochen mit $Ba(OH)_2$ in Harnstoff und Ammoniak zerfallend; ist eine einsäurige Base, welche sich mit Säuren durch directe Addition verbindet z. B. $CH_5N_3 . HCl$; $(CH_5N_3)_2 . H_2CO_3$. Wie beim Harnstoff vermögen auch beim Guanidin Säure- und Alkylderivate einzutreten; Methylguanidin ist giftig und findet sich als Ptomaïn in Cholerabacillenculturen und faulem Fleische, Methylguanidinessigsäure ist Kreatin.

Guanin, $C_5H_5N_5O$ oder $C_5H_4N_4O(NH)$, ist Imidoxanthin, d. h. Xanthin, in welchem ein Sauerstoffatom durch die zweiwerthige NH-Gruppe ersetzt ist. Es findet sich im Guano, in den Muskeln, in Pankreas, Leber, Milz, Lunge, Retina, als Calciumverbindung in den Schuppen und Schwimmblasen vieler Fische, in den Excrementen des Fischreihers, der Schnecken, Spinnen, Skorpionen und Cephalopoden, ferner in vielen Pflanzen, namentlich in jungen Sprossen. Entsteht aus Hefe, durch Einwirkung von Säuren oder durch Fäulniss. Bildet ein weisses, amorphes, in Wasser, Alkohol, Aether, unlösliches Pulver, das sich mit Säuren und Alkalien verbindet. Mit salpetriger Säure gibt es Xanthin, bei der Oxydation Guanidin, Parabansäure und CO_2; in Ammoniak ist es schwer löslich (Unterschied von Hypoxanthin und Xanthin) und scheidet sich daraus in mikroskopischen Krystallen ab. Mit Salpetersäure gibt es die Xanthinprobe, die Weidel'sche Probe gibt es nicht (Unterschied von Xanthin und Carnin); das Chlorid gibt mit Pikrinsäure, Ferricyankalium oder Kaliumchromat unlösliche Niederschläge. (Unterschied von Xanthin und Hypoxanthin.)

Guano nennt man zersetzte Vogelexcremente von verschiedener Beschaffenheit; auch Bestandtheile von Seevögeln, Ueberreste von Robben und Fledermausexcremente nehmen an seiner Bildung mitunter theil. Die stickstoffreichen Guanosorten finden sich in den tropischen regenlosen Gegenden und ist die beste Sorte, namentlich der Peruguano, enthaltend etwa 15% Stickstoff und 25% Calciumphosphat, von grösster Bedeutung; die alten Lager sind aber jetzt erschöpft und gibt es nur noch Guano mit kaum 6% Stickstoff, doch werden die alten Sorten durch künstliche Mischung erzeugt. Peruguano bildet eine mehr oder minder bräunliche, erdige, salzig schmeckende, ammoniakalisch riechende Masse; ähnlich ist der bolivianische und chilenische G., geringer der von den Loboinseln.

Die stickstoffarmen Guanosorten entstehen in tropischen Gegenden mit Regen durch Auswaschung, oder wenn Guanolager von der Meeresbrandung bespült werden; in diesen Sorten ist der ursprünglich namentlich als Harnsäure und Guanin vorhandene Stickstoff zum grössten Theil in Ammoniak- und Salpetersäureverbindungen verwandelt worden, welche das Wasser aufgelöst hat; infolgedessen bestehen diese Sorten hauptsächlich aus Calciumphosphat (bis zu 90%), so namentlich der Baker- und Mejillonesguano.

Sombreroguano und Navassaguano sind metamorphosirte Korallenkalke, wahrscheinlich auch der Curaçaoguano.

Aufgeschlossener G. ist mit Schwefelsäure behandelt und enthält saures phosphorsaures Calcium.

G. ist ein wichtiges Düngemittel und dient auch zur Herstellung von Harnsäure, Guanin, Murexid etc.

Werthbestimmung. Für dieselbe ist der Phosphorsäure- resp. Stickstoffgehalt, welcher meist von den Verkäufern garantirt wird, massgebend; der Wassergehalt soll nicht mehr wie 14 – 16% betragen, der Aschengehalt nicht über 54% steigen und nicht unter 50% sinken, etc. (S. FRESENIUS, Quantitat. Analyse. Band II. S. 689 und 746). Die Abstammung der einzelnen Guanosorten kann durch die Bestimmung der in ihnen enthaltenen Meeresdiatomeen geschehen, welche in den verschiedenen Meeren in verschiedenen Gattungen und Arten vorkommen; man behandelt die Guanoasche mit Salzsäure und prüft den Rückstand unter dem Mikroskope. (S. ferner Düngemittel.)

C. ARNOLD.

Guaranà, *Pasta Guarana*, sind die besonders zubereiteten Samen von *Paulinia sorbilis Mart.*, Familie der *Sapindaceen*. Die reifen und enthülsten Samen werden geröstet, zerquetscht und sodann mit Hilfe von Wasser zu einem Teige geformt, der an der Sonne oder bei mässiger Wärme getrocknet wird. Die Handelswaare stellt walzenrunde, 2 *dm* lange, 4—5 *cm* dicke Stücke vor, von steinharter Consistenz und aussen dunkelrothbrauner Farbe, schwach glänzend. Der Bruch ist muschelig, stellenweise ist die rothbraune Farbe desselben durch graue Flecke unterbrochen. Die Paste ist schwer zu pulvern, das Pulver hellröthlichbraun mit cacaoähnlichem Geruch und herbem, etwas bitterlichem Geschmacke. Das mikroskopische Bild lässt einzelne oder zusammenhängende, rundlich-mehrkantige Zellen erkennen, mit farblosen Wandungen und einem Inhalte, der aus sehr kleinen Stärkekörnern besteht, die zu je 2—3 zusammengesetzt und meist verkleistert sind und in einer hellbraunen gerbstoffhältigen Masse liegen. Ausserdem finden sich Zellfragmente, hie und da Krystallbüschel und Steinzellen vor. Der wesentliche Bestandtheil ist das Guaranin (Coffeïn, 3—5%), überdies findet sich Harz und Gerbstoff vor. Der Aschengehalt beträgt 2%. Die G. ist in ihrer Heimat (nördliches Brasilien) Genussmittel, bei uns ein Mittel gegen Hemicranie. Manihotstärke und Cacaomehl, die als Verfälschungen dienen sollen, lassen sich vermöge ihres charakteristischen Aussehens mikroskopisch nachweisen.

Guaranham s. Monesia.

Guaranin = Coffeïn.

Guavacin s. Areca-Alkaloïde S. 135.

Guaycuru s. Baykuru.

Guaza = Bhang, s. Cannabis.

Guazuma, Bäume im tropischen Amerika aus der Familie der *Sterculiaceae-Büttneriaceae*. — *G. ulmifolia Desf.* hat eine adstringirend-schleimige Rinde und liefert einen spinnbaren Bast.

Günzburg's Reagens zum Nachweis freier Salzsäure im Magensafte besteht aus einer Lösung von 2 *g* Phloroglucin und 1 *g* Vanillin in 30 *g* absolutem Alkohol. Einige Tropfen davon werden mit ebensoviel des filtrirten Magensaftes in einem Porzellanschälchen vorsichtig verdampft, wobei ein rother Ueberzug von feinen Kryställchen erhalten wird. Die Reaction tritt noch bei 1/20 pro Mille ein. Nach POULET gibt das Reagens auch mit Hippursäure dieselbe Reaction, wenn man bis 105° erwärmt.

Guers. (bot.) = L. B. GUERSANT.

Guignets Grün s. Chromhydroxyd.

Guildive, ein auf Madagascar aus Abfällen der Zuckerfabrication erzeugter, rumähnlicher Branntwein.

Guill. (bot.) = ANT. GUILLEMIN.

Guillandina, Gattung der *Caesalpineen*, wurde mit *Caesalpinia L.* vereinigt. — Guilandinin = Bonducin.

Guillon im französischen Departement Doubs, besitzt eine schwefelwasserstoffhältige Quelle.

Guineagrün, ein Theerfarbstoff, dunkelgrünes, glanzloses, in Wasser und Weingeist lösliches Pulver, färbt Seide und Wolle in saurem Bade grün. Besteht aus dem Natronsalz der Diäthyldibenzyldiamidotriphenylcarbinoldisulfosäure.

Gulipista, von Persien kommende Gallen, mit den Bokhara-Gallen (s. S. 289) identisch.

Gulizalil, persischer Name für die zerkleinerten Blüthen von *Delphinium camptocarpum C. Koch*, in Indien Sparak oder Isparik genannt. Enthalten einen blauen Farbstoff.

Gumma, *Syphilom, Gummigeschwulst,* auch *syphilitischer Gummiknoten*, eine im späteren Stadium der Syphilis auftretende, elastisch-weiche Geschwulst.

Gummi. Die Gummata sind pflanzliche Excrete, welche zu den Endprodukten des Stoffwechsels gehören, und aus Cellulose (seltener aus Stärke etc.) durch sog. rückschreitende Metamorphose (Gummischleimmetamorphose) entstanden sind. Ihrer Zusammensetzung nach gehören sie zur Cellulosegruppe, $C_6H_{10}O_5$. Sie bilden amorphe, mehr oder weniger durchsichtige Massen, welche mit Ausnahme von Schutzgummi in Wasser löslich oder damit quellbar, in Alkohol unlöslich sind. Sie bläuen sich nicht mit Jod oder Jod-Schwefelsäure und geben bei der Oxydation mit Salpetersäure Oxalsäure und Schleimsäure, wodurch sie sich von den echten Schleimen unterscheiden, welche bei der Oxydation keine Schleimsäure geben. Chemisch kann man die Gummata (nach TSCHIRCH) eintheilen in:

1. Arabinsäurehaltige, mit viel Arabin (s. d.) und wenig Metarabinsäure und Bassorin

(Acaciengummi, ostindischer Gummi, Acajougummi).

2. Metarabinsäurehaltige, Gemenge von Metarabinsäure und Arabin (Amygdaleengummi).

3. Bassorinhaltige, vorwiegend bassorinhaltig mit wenig Arabin, respective einer diesem nahestehenden Substanz (Tragacanth-, Bassora-, Rutera-, Cocos-, Oragual-, Moringagummi.

4. Metarabinsäure- und bassorinhaltige: (Gummi von *Cochlospermum gossypium*).

Der Entstehung nach kann man unterscheiden: 1. Membrangummi, 2. pathologisches Gummi und 3. Schutzgummi. Das Membrangummi kann entstanden sein durch Desorganisation der secundären Membranen des normalen Holzkörpers, oder durch Resorption eines in abnormer Menge erzeugten Holzparenchyms (Frank). Der erste Fall kommt vor im normalen Holze von Amygdaleen, wo bisweilen Gefässe und andere leitende Elemente ganz oder zum Theil mit Gummi gefüllt sind, welches auf genannte Weise entstanden ist, und auf den Entstehungsort beschränkt bleibt, ohne zu einer Gummosis zu führen. In dem häufigeren, zweiten Falle geht die Gummibildung in einem dazu präformirten, parenchymatischen Gewebe vor sich, welches sich im Cambium vieler Amygdaleen ausbildet und bald der Auflösung verfällt. Die so entstehenden Gummidrusen nehmen in peripherischer Richtung an Grösse zu, und das G. tritt gelegentlich unter Sprengung der Rinde nach aussen, oft auch die Rinde in den Vergummungsprocess hineinziehend, und zu einem Gummiflusse (Gummosis, Gummikrankheit) führend, und so den Uebergang zum pathologischen G. bildend. Das letztere entsteht im normalen Rindengewebe von Amygdaleen, Acaciaarten u. a., besonders im Weichbaste, in den Siebröhren und in dem aus diesen hervorgegangenen Keratenchym und zerstört schliesslich die gesammten Elemente der Rinde. Da hier auch brauchbare Baustoffe, wie Stärke, in den Vergummungsprocess hineingezogen werden und die Pflanze daher unter der Gummibildung leidet, so ist letztere ein pathologischer Process. Das Schutzgummi bildet sich in den Gefässen und in den übrigen leitenden Holzelementen nach Verletzungen des Holzkörpers, wodurch ein vollkommen hermetischer Abschluss des Organes von der umgebenden Luft bewirkt wird. Sogenannte Gummigänge, schizogene, finden sich bei *Cycadeen, Marattiaceen, Araliaceen, Lycopodiaceen*, sie durchziehen oft die ganze Pflanze, besonders aber die Stammrinde.

Als Ursache der Gummibildung wird von Wiesner ein diastatisches Ferment betrachtet, welches sich in den Gummihöhlen findet; Beijerinck hält einen Pyrenomyceten Namens *Pleospora gummipara Oud.* für den Erreger der Gummosis der afrikanischen Acaciaarten, einen anderen, Namens *Coryneum Beijerinckii Oud.* für den Erreger der Amygdaleengummosis. Dass bei der Entstehung der Gummata organisirte oder unorganisirte Fermente im Spiele seien, ist zwar sehr wahrscheinlich, bedarf aber noch immer des exacten Beweises.

P. Siedler.

Gummi *elasticum* = Kautschuk. — *G Gettania* = Guttapercha. — Gummigutt = Gutti. — Thierisches Gummi = Achrooglykogen.

Gummierz, *Gummit,* Mineral, amorph, röthlichgelb, derb und eingesprengt, besteht hauptsächlich aus Uranhydroxyd mit Calciumphosphat und Kieselsäure oder Vanadinsäure.

Gummigährung ist die schleimige Gährung, s. S. 690.

Gummiguttgelb, *Gambogiasäure,* $C_{23}H_{24}O_4$, ist ein in Aether leicht lösliches, gelbes Pulver und reagirt deutlich sauer. Es löst sich leicht in Alkalien und gibt mit überschüssigem Kali einen Niederschlag des Kalisalzes. Ist in concentrirter Schwefelsäure mit rother Farbe löslich und fällt beim Verdünnen mit Wasser wieder unverändert heraus. Bildet mit Alkalien und alkalischen Erden gelbe Salze, von denen nur die ersteren in Wasser löslich sind.

Gummiharze sind Pflanzenexcrete, die in besonderen Behältern der Pflanze gebildet werden und, wie ihr Name besagt, im Wesentlichen aus Gummi und Harz bestehen, denen dann andere, mehr oder weniger wichtige Bestandtheile beigemengt sind. Da die Begriffe Gummi und Harz chemisch nicht scharf gefasst sind, so liegt es auf der Hand, dass auch unter dem Namen G. recht Verschiedenartiges zusammengefasst wird. Die Behälter, in denen sie in den Pflanzen gebildet werden, sind Milchröhren oder am häufigsten schizogene Secretbehälter. Die Gummiharze sind in diesen Behältern in Form einer mehr oder weniger flüssigen, wässerigen Emulsion enthalten. Tritt der Milchsaft freiwillig infolge starker Anfüllung der Behälter an die Oberfläche, so erstarrt er bald, da das Wasser und wohl auch andere Bestandtheile, wie ätherisches Oel, verdunsten. Die Löslichkeit der G. in Wasser und Alkohol ist je nach dem Gehalt an Gummi oder Harz sehr verschieden. Eine Reihe G. finden pharmaceutische Verwendung, wie: *Asa foetida, Galbanum, Ammoniacum, Myrrhe, Gutti, Euphorbium* etc. (s. d. speciellen Artikel).

Gummilack, *Lack, Resina s. Gummi Lacca,* ist die durch den Stich der Lackschildlaus (*Coccus Lacca Kerr.*) aus verschiedenen Pflanzen (*Aleurites laccifera L., Ficus religiosa L., Ficus indica Roxb., Butea frondosa Roxb., Schleicheria trijuga Willd.* etc.) zum Ausfliessen gebrachte Harzmasse, welche einen rothen Farbstoff einschliesst und in Indien zu verschiedenen technisch wichtigen Lacken und Farbstoffen verarbeitet wird. Das im Sommer gesammelte Harz ist dunkler, farbstoffreicher, das im Herbst gesammelte heller, farbstoffärmer, löst sich jedoch vollständiger in Alkohol als das erste. Das rohe, von den Zweigen abgelöste Harz kommt als Stocklack (Stengel-, Stücklack) in den Handel. Es ist hart, dunkelroth, am Rande durchscheinend, schmeckt zusammenziehendbitter und färbt den Speichel violett. Durch Auskochen mit sodahaltigem Wasser wird der Stock-

lack seines Farbstoffes grösstentheils beraubt und als Körnerlack in unregelmässigen Stücken in den Handel gebracht; aus diesem wird durch Schmelzen und Coliren der Schellack erzeugt. Aehnliche Sorten sind der Kuchenlack und der Knopflack. Der aus dem Stocklack durch wiederholtes Auskochen mit sodahältigem Wasser gewonnene Farbstoff gibt abgedampft den Lack-Dye, mit Alaun gefällt oder mit Thon, Gyps, Kreide gemischt und in Stücke geformt den Lack-Lack. Beide Sorten dienen zum Färben.

Gummisäure ist unreine Tartronsäure, von Felsko dargestellt und als besondere Verbindung beschrieben. Entsteht beim Kochen von Traubenzucker mit Kalilauge und Kupfervitriol.

Gummosen, eine Gruppe der Kohlehydrate, welche der empirischen Formel $C_6H_{10}O_5$ entsprechen. Dieselbe wird auch als Cellulosegruppe bezeichnet.

Gummosis, *Gummifluss,* ist die Abscheidung gummiartiger Stoffe von Seiten gewisser Pflanzen. Diese kann pathogener Natur sein und darauf beruhen, dass ganze Zellgewebepartien in Gummi umgewandelt werden (Acaziengummi), oder aber sie findet nur local bei Verletzungen der Rinde statt und hat dann die Aufgabe, eine neue Schutzhülle zu bieten.

Gunjah s. Cannabis.

Gunn. (bot.) = Joh. Ernst Gunnerus.

Gunning's Probe auf Aceton im Harn ist die gewöhnliche Jodoformreaction, nur wird statt Lauge und Jod Ammon und Jodtinctur angewendet; Alkohol gibt auf diese Weise keine Reaction.

Gun-powder wird eine feine Sorte des grünen Thee's genannt.

Gurjunbalsam, *Gurjunöl, Gardjanbalsam, Holzöl, Wood-oil, Balsamum Dipterocarpi, B. Gurjun, B. Capivi,* stammt von verschiedenen *Dipterocarpus*-Arten (*D. incanus Roxb., D. angustifolius Wight et Arn., D. turbinatus Gaertn. fil., D. alatus Roxb., D. litoralis Bl., D. Zeylanicus Thwait.*), Bäume von bedeutender Höhe, welche als die schönsten der indischen Wälder bezeichnet werden. Gegen Ende der trockenen Jahreszeit wird in den Stamm eine Höhlung gehauen und darin ein Feuer angezündet. Nach dessen Entfernung tritt der Balsam massenhaft aus und wird in Bambusröhren aufgefangen, doch wird er theilweise auch ohne Feuer durch einfaches Anbohren gewonnen. Ein Baum soll jährlich 30—40 Gallonen Balsam liefern. Er wird besonders in den Straits settlements, in Birma und Java gewonnen und über Saïgon, Singapore, Kalkutta und Akyab ausgeführt. — *Eig.*: Der Balsam ist etwas dickflüssig, dichroïtisch, im durchfallenden Lichte rothbraun und klar, im auffallenden grünlich und trübe; sein specifisches Gewicht schwankt von 0·947 bis wenig über 1·0. Geruch und Geschmack erinnern an Copaïvabalsam, sind aber unangenehmer; mit Chloroform, Schwefelkohlenstoff und ätherischen Oelen mischt er sich, absoluter Weingeist, Amylalkohol, Aether, Essigäther, Aceton und Petroleumäther lösen ihn nur theilweise, die Lösungen zeigen Fluorescenz. Mit dem 5fachen Volum Wasser kräftig zusammengeschüttelt, gibt er eine steife Emulsion, die sich auch beim Erwärmen nicht klärt; bei Zusatz von mehr Wasser ballt sich der Balsam zusammen, so dass man das Wasser klar von ihm abgiessen kann. Die Lösung in Schwefelkohlenstoff färbt sich mit einem Gemisch von concentrirter Schwefelsäure und Salpetersäure prachtvoll violett (Flückiger's Reaction). — *Bestandtheil*: Der G. besteht aus etwa 46% ätherischem Oel (Gurjunöl), welches eine dem Copaïvaöl ähnliche Zusammensetzung zeigt, ferner aus ca. 54% grösstentheils amorphem Harz, welches krystallisirbare Gurjunsäure enthält, die der Abietinsäure nahesteht. — *Gebr.*: G. dient als Verfälschungsmittel für Copaïvabalsam und in der Lack- und Firnissfabrikation; wurde auch medicinisch gegen Hautkrankheiten, besonders bei Elephantiasis empfohlen, das ätherische Oel zu 0·3—1·5 *g*, 3—4mal täglich gegen Gonorrhoe. Wird von Murell auch als Expectorans bei Bronchitis empfohlen, soll insbesondere vor dem Copaïvaöl den Vorzug haben, dass es kein so starkes Brennen im Halse hervorruft. Als Verordnungsweise ist angegeben 7·5 Gurjunöl: 30·0 Malzextract, 3mal täglich. A. B.

Gurjunsäure, $C_{22}H_{34}O_4$, ist im Gurjunbalsam enthalten und wird aus dem Harze, das beim Abdestilliren des ätherischen Oeles zurückbleibt, durch Extraction mit Lauge und Ausfällen mit Salzsäure gewonnen. Sie ist in Alkohol löslich und bildet eine amorphe, bei 220° schmelzende und bei circa 260° destillirende Masse.

Gurnigel, Berg im schweizerischen Canton Bern; an seinem nordwestlichen Abhange das Gurnigelbad; Schwefelquellen.

Guru s. Kola.

Guss. (bot.) = Giov. Gussone.

Gusseisen s. Eisen.

Guttae (Tropfen), eine Arzneiform, die bei flüssigen, in geringen Mengen zu gebenden Mitteln verschrieben wird.

Guttapercha (*Getah-pertcha*) ist der eingetrocknete Milchsaft gewisser *Sapotaceen*, namentlich von *Palaquium* (*Isonandra*) *Gutta, P. borneense, P. oblongifolium, P. Treubii* und *Payena Leerii*, grossen Waldbäumen Hinterindiens und der Sundainseln. Während früher die Stämme zur Milchsaftgewinnung abgehauen wurden, macht man jetzt meist Einschnitte in dieselben oder bohrt sie an, wodurch der Vernichtung der Guttaperchabäume wenigstens etwas Einhalt gethan ist. Nichtsdestoweniger haben sich die Bestände sehr vermindert und man nimmt allgemein an, dass die *Isonandra Gutta*, welche, wenigstens bisher, unzweifelhaft als Hauptstammpflanze zu gelten hatte, bei so fortschreitender Vernichtung dem Aussterben bald nahe gebracht sein wird, zumal die Verwendung des Productes fortdauernd steigt. Es ist deshalb von Wichtigkeit, dass nach Jungfleisch auch die Blätter

vortheilhaft auf G. verarbeitet werden können, indem man durch Extraction mit Toluol 9—10% eines hinreichend reinen Productes erhält, das der gewöhnlichen Importware in keiner Weise nachstehen soll. Auch wurden seit 1884 Culturen angelegt und nach Kräften gefördert; inwieweit dieselben dem Bedürfnisse werden genügen können, muss sich erst zeigen. In Südasien lässt man den aufgefangenen Milchsaft gerinnen, knetet den bald erstarrenden Rahm mit Wasser durch und formt ihn zu Blöcken oder Tafeln. Diese Roh-Guttapercha bildet eine grobfaserig-blättrige, röthlich marmorirte, zähe Masse von schwachem Geruche, sie ist leichter als Wasser, sehr biegsam, aber zum Unterschiede vom Kautschuk wenig elastisch und leicht schneidbar. Um die groben Verunreinigungen (Rindenstücke, Steinchen, Sand etc.) zu entfernen, wird die Rohwaare erwärmt, ausgewalzt, in feine Stücke zerrissen und mit Wasser geknetet. Diese gereinigte, jetzt luftfreie G. (*G. depurata*) ist braun und schwerer als Wasser; über 50° erweicht sie und lässt sich dann in Formen pressen, sowie zu dünnen Blättern auswalzen (Guttaperchapapier, *Percha lamellata*). Ueber 100° wird sie klebrig und schmilzt bei 150° unter theilweiser Zersetzung. In Wasser ist sie nicht, in Alkohol und Aether nur zu 15—20%, in Chloroform, Schwefelkohlenstoff, Benzin, Petroleum, Terpentin- und Kautschuköl völlig löslich. Bei der trockenen Destillation liefert sie wie Kautschuk Isopren, Kautschin und Heven. Sie ist ein schlechter Leiter für Elektricität und Wärme (Verwendung zur Isolirung von Kabeln etc.) und wird beim Reiben stark negativ elektrisch. Reine G. (*G. alba*) erhält man durch Fällung einer Lösung von gereinigter G. in Chloroform mittelst Alkohol, sie entspricht, wie der Kautschuk, der Zusammensetzung $C_{20}H_{32}$. Das Rohproduct enthält neben dieser „Gutta" noch Oxydationsproducte derselben: Fluavil $C_{20}H_{32}O$, (nach Oesterle $(C_{10}H_{16}O)n$), Alban $C_{20}H_{32}O_2$ (nach Oesterle $C_{40}H_{64}O_2$), Guttan, Eiweiss-, Gerb-, Farb- und zuckerartige Stoffe, sowie Salze. Der Gehalt der gereinigten Waare an Gutta beträgt 80—85%. G. lässt sich wie Kautschuk vulcanisiren und erhält dadurch entsprechende Eigenschaften, doch ist der Schwefelgehalt ein geringerer. Gehärtete G. ist schwefelreich und entspricht dem Hartgummi; auch künstliches Elfenbein ist aus G. wie aus Kautschuk (s. d.) zu erhalten. Eine Lösung von G. in Chloroform ist als Traumaticin in Gebrauch.

Geschichte. Auf G., welche im südasiatischen Archipel vermuthlich schon lange zu Messergriffen, sehr zähen Axtstielen etc. verwendet worden war, wurde 1842 von Montgomery zuerst die Aufmerksamkeit gelenkt uud d'Almeida brachte diesen Stoff noch in demselben Jahre nach Europa. 1848 fand Lobb die Stammpflanze auf, welche dann von Hooker als *Isonandra Gutta* beschrieben wurde. Später fand man, dass noch andere Bäume G. liefern müssten, aber erst Burck gelang es 1885, dieselben botanisch festzulegen. Die gegenwärtige ausgedehnte Verwendung der G. in der Elektrotechnik, zu Treibriemen, chirurgischen und anderen Apparaten, Walzen, Flaschen, Papier etc. ist bekannt. Alle diese Fabrikate sind namentlich durch ihre Beständigkeit gegen Nässe, Dichtigkeit und Zähigkeit ausgezeichnet. — Verfälscht wird die G. zuweilen mit harz- und wachsartigen Stoffen. Unter letzteren ist es namentlich das Feigenwachs, *Getah Lahoe*, von *Ficus ceriflua*, welches in Form leichter hellbräunlichgrauer, zuweilen etwas ins Röthliche gehender Stücke von mehr wachsigem Aussehen einen Handelsartikel der südasiatischen Inseln bildet.

Ein Product, das etwa zwischen Kautschuck und G. steht, ist das Balata-Gummi, der eingetrocknete Milchsaft von *Sapota Mülleri* (s. dort).

Th. Waage.

Gutti, *Gummi-Gutti, Gummiresina Gutti, Cambogiagummi*, ist der eingetrocknete Gummiharzsaft der in Süd- und Südostasien heimischen *Clusiacee Garcinia Morella Desr. (G. cambogioïdes Royle)*, von welcher Hanbury eine hinterindische *var. pedicellata*, durch gestielte Blüthen ausgezeichnet, abtrennte. *G. travancorica Beddome* gibt ein ganz ähnliches Product, vermuthlich dienen dazu auch noch weitere Arten. Der Gummiharzsaft ist in schizogenen Secretbehältern namentlich in der Rinde, aber auch in allen übrigen Theilen der Pflanze vorhanden. Man gewinnt das G. durch Einschnitte in die Rinde, füllt es in Bambusröhren, trocknet diese über Feuer und schiebt die rothgelben („guttigelben") bis dunkelgelbgrünlichen Cylinder heraus (Röhren-G., *G. in baculis*). Oder man formt von dem ausgetretenen und etwas erhärteten Safte Klumpen (Schollen- oder Kuchen-G., *G. in massis*); Körner-G. (*G. in lacrimis*) ist selten. Eine geringe Sorte endlich wird durch Auskochen der Abfälle, Blätter und Fruchtschalen erhalten. Das Hauptproductionsgebiet sind die Uferlandschaften von Siam, neuerdings auch Ceylon. Das Röhren-G. bricht leicht, breitmuschelig, glatt und wachsglänzend, ist geruchlos, von scharf brennendem Geschmacke, pulverisirt dunkel-citronengelb und gibt mit Wasser angerieben eine gelbe Emulsion, welche durch Ammoniak klar und feurig roth, dann braun wird. In Schwefelkohlenstoff ist es etwas, mehr in Aether, in Spiritus bis zu 80% löslich. Erhitzt wird es weich, ohne zu schmelzen. Es enthält bis gegen 80% Harz (Cambogiasäure), etwa 16% Gummi, 5% Wasser und 0·65% Asche. Verfälschungen und Verunreinigungen (mit Mehl, Rindenpulver, Sand etc.) sind nach Behandlung mit Alkohol oder Absetzenlassen der wässerigen Anreibung leicht aufzufinden. Verwendung als Drasticum, technisch als Farbe. G. wurde besonders als Malfarbe vermuthlich schon früh von den Chinesen benutzt. Ende des 13. Jahrhunderts ist es in einem Reiseberichte erwähnt, aber erst um 1600 wurde es von J. van Neck nach Europa gebracht, dann jedoch bald (1611) medicinisch verwendet.

Th. Waage.

Gutzeit's Arsenprobe s. Arsennachweis, S. 145.

Guyon's Reagens zum Nachweis von Aldehyd in Branntwein, besteht 1. aus einer Lösung von

1 Fuchsin in 1000 Wasser, 2. aus einer Lösung von Natriumbisulfit à 30° B, 20 cm^3, gemischt mit 10 cm^3 concentrirter reiner Salzsäure. Mischt man die beiden Lösungen, so erhält man eine farblose Flüssigkeit. Zur Prüfung auf Aldehyd werden 2 cm^3 der zu untersuchenden Flüssigkeit mit 1 cm^3 des Reagens gemischt; ist auch nur 1 Millionstel Theil Aldehyd vorhanden, so tritt eine mehr minder intensive, purpurrothe Färbung ein. Bei Gegenwart von Gerbsäure tritt die Reaction nicht ein.

Gymnema, Gattung der *Asclepiadaceae. G. silvestre R. Br.*, ein Kletterstrauch in Indien und Ostafrika, liefert in seiner Wurzel und seinen Blättern Heilmittel gegen Schlangenbiss, die erstere dient auch als Emeticum. Die Blätter sollen die Geschmacksempfindung für süss und sauer stark beeinträchtigen. In denselben ist eine der Chrysophansäure nahestehende Säure, Gymneminsäure, zu 6% aufzufinden. Dieselbe ist nach D. Hooper eine monatomige Säure der Formel $C_{33}H_{55}O_{12}$. Ihre Wirkung soll darin bestehen, mit verschiedenen Alkaloïden unlösliche Salze zu bilden, welche daher nicht geschmeckt werden. In der Pflanze ist sie an Kalium gebunden und wird durch Behandeln des wässerigen Auszuges aus dem alkoholischen Extracte mit einer Mineralsäure, Sammeln und Trocknen des entstandenen Niederschlages in einem warmen Luftstrome erhalten. Bildet eine brüchige, schwarze Harzmasse, beziehungsweise ein grünliches Pulver, das sich nicht in Wasser, leicht in Alkohol, Aether, Chloroform, nicht in Amylalkohol und Schwefelkohlenstoff löst. Sie wurde auch in den Blättern von *G. hirsutum* und *G. montanum* aufgefunden. — *G. latifolium Wall.* in niederländisch-Ostindien enthält Laurocerasin. Die Blätter geben mit Wasser destillirt (frische Blätter nur bei Zusatz von Emulsin) ein blausäurehältiges Destillat. — *G. tingens Spr.* in Ostindien, enthält Farbstoff und einen kautschukartigen Körper.

Gymnoasceae (= *Gymnoasci*), eine Unterfamilie der *Ascomycetes*. Dieselben entwickeln die Asci auf dem Mycelium ohne Bildung eines eigentlichen Fruchtkörpers, und zwar ganz isolirt oder zu nackten Hymenien oder knäuelartig an verzweigten Hyphen vereinigt. Hierher gehört *Exoascus Pruni Fckl,* der die als „Narrentaschen, Taschen oder Hungerzwetschken" bekannte Missbildung der Pflaumen verursacht, und *E. deformans Fuck.*, der Erzeuger der „Hexenbesen" auf Pflaumen- und Kirschbäumen und der „Kräuselkrankheit" an den Blättern der Pfirsiche und Mandelbäume.

Gymnocladus, Gattung der *Caesalpiniaceen*. *G. canadensis Lam.* in Nordamerika, mit doppelt gefiederten Blättern und weissen, in Trauben stehenden Blüthen, ein als Chicot oder Kentucky-Magnolia, auch Kentuckykaffeepflanze bekannter Baum, erreicht eine Höhe von 30 Fuss. Die grünen Blätter dienen als Fliegengift, die Rinde zum Waschen, die Samen zu einem Kaffeesurrogat, die reifen Früchte werden häufig in geröstetem Zustande gegessen. Nach Owens sollen die unreifen Früchte als typisches Respirationsgift fungiren. Nach Untersuchungen, die Martin (Am. Journ. Pharm. XXII, 11, S. 557) mit der Pulpa, dem inneren Fruchttheil, der Samenschale und der Rinde des Baumes anstellte, scheint das in allen Theilen vorkommende, wirksame Princip saponinartiger Natur zu sein; für die Anwesenheit eines Alkaloïdes wurden keine Anzeichen gefunden. Dagegen enthalten die Früchte etwa 10% eines grünlich-gelben, fetten Oeles vom spec. Gew. 0·913, das leicht durch fixe Alkalien verseift wird.

Gymnospermae, Nacktsamige Blüthenpflanzen. Die Samenknospen frei auf der Blüthenaxe oder auf offenen Fruchtblättern. Im Embryosack (einer Makrospore der Pteridophyten gleichwerthig) entsteht vor der Befruchtung ein Prothallium (hier „Endosperm" genannt), welches am Scheitel Archegonien trägt. Auch in der Pollenzelle wird vor der Verstäubung ein zwei- oder wenigzelliger Körper gebildet, dessen grösste Zelle zum Pollenschlauch auswächst, während die anderen kleineren ein rudimentäres männliches Prothallium repräsentiren. Blüthen eingeschlechtig, meist nur aus Staubblättern oder Samenknospen bestehend. Die Cotyledonen bilden einen zwei- oder mehrgliederigen Wirtel. Die G. werden eingetheilt, wie folgt: I. Blüthen ohne Perigon. 1. Axe knollenartig oder säulenförmig mit palmenartiger Laubkrone, Laubblätter ansehnlich und fiedertheilig. Keimblätter meist zwei, oben oder in der Mitte verwachsen: *Cycadeae*. 2. Axe verzweigt. Sträucher oder Bäume mit zumeist nadelförmigem Laub. Keimblätter 2—5 oder mehr, frei: *Coniferae*. II. Blüthen mit Perigon. Keimblätter 2, frei: *Gnetaceae*. Cycadeen und Gnetaceen finden sich bis auf wenige Arten nur in den warmen Zonen. Durch die Gnetaceen wird sowohl in morphologischer als in anatomischer Hinsicht der Uebergang von den Gymnospermen zu den Angiospermen vermittelt.

Gynaeceum, auch *Gynoeceum* (von γυναικεῖον, Weiberhaus), die Gesammtheit der weiblichen Organe einer Phanerogamenblüthe. Die Stellung des G. zu den übrigen Blüthentheilen bedingt folgende Blüthenanordnung: 1. die hypogynische, wenn das G. am Ende der Blüthenaxe steht, 2. die perigynische, wenn sich das G. auf becher-, napf-, scheiben- oder krugförmig vertiefter Blüthenaxe befindet und dabei frei bleibt, 3. die epigynische, wenn das G. mit der Wand der hohlen Axe verwächst.

Das G. besteht bei den Gymnospermen aus offenen, schuppenförmigen Fruchtblättern, welche die Samenknospen frei tragen, bei den Angiospermen aus einem oder mehreren Stempeln (Pistillen, Fruchtknoten), welche als metamorphosirte Blätter (Fruchtblätter, Carpelle), zu betrachten sind und die Samenknospen einschliessen. Jeder Fruchtknoten ist entweder aus einem einzigen Fruchtblatte entstanden und heisst dann monomer (*Leguminosae, Ranunculaceae*), oder aus mehreren und wird dann polymer genannt (*Cruciferae*). Im ersteren Falle bezeichnet man das G. als apocarp, im letzteren als syncarp. Besteht

das G. aus einem einzigen Fruchtblatte, so ist die betreffende Blüthe monocarpisch, sind mehrere isolirte Fruchtknoten vorhanden, so ist sie polycarpisch (*Ranunculaceae*). Je nach der Art der Verwachsung der Carpellränder unterscheidet man einfächerige und mehrfächerige Fruchtknoten.

Die monomeren sind einfächerig, bisweilen aber durch falsche Scheidewände in mehrere Fächer getheilt, bei den polymeren Fruchtknoten bilden die Carpellränder entweder vollkommene Scheidewände, durch welche so viele Fächer entstehen, als Carpelle vorhanden sind, oder die Carpellränder ragen nur in das Ovarium hinein (gekammerter Fruchtknoten). Auch bei den mehrfächerigen Fruchtknoten finden sich bisweilen ausser den echten noch eine Anzahl falscher Scheidewände. Bei den *Primulaceen* bilden die Placenten eine vom Grunde des Ovars frei aufsteigende Säule.

Am Fruchtknoten unterscheidet man: 1. den unteren, die Samenanlagen einschliessenden Theil, das Ovarium, 2. einen dem letzteren aufsitzenden stielartigen Theil, den Griffel (Stylus, Staubweg), und an dessen Spitze 3. das den Pollen empfangende Organ, die verschieden gestaltete Narbe (Stigma).

Diese besitzt meist eine lappige, aus lockerem, epidermislosem Gewebe bestehende, zerklüftete, papillöse Oberfläche, welche eine den Pollen festhaltende und zum Quellen bringende Flüssigkeit absondert. Carinalnarben nennt man die den Spitzen, Commissuralnarben, die den Rändern verwachsener Carpelle entsprechenden Narben. Die Anzahl der Griffel entspricht der der Carpelle, sie sind entweder frei oder verwachsen. Die Stellung des Griffels ist gewöhnlich eine terminale, durch einseitiges Wachsthum der Ovariumwand wird er indessen bisweilen seiten- oder grundständig (gynobasisch). Der Griffel ist in der Regel von einem den Pollenschlauch leitenden Canale durchzogen, welcher sich bei den verwachsenen Griffeln der Anzahl der Carpelle entsprechend verzweigt. Die Wände dieses Canales sind mit secernirenden Zellen oder mit sehr schleimigem, sogenanntem leitenden Gewebe ausgekleidet, auch ist bisweilen der ganze Canal damit erfüllt. In manchen Fällen fehlt der Griffel, und die Narben sitzen dann direct auf dem Ovarium. Das letztere ist der die Samenknospen einschliessende, später zur Frucht werdende Theil des G. Die Samenanlagen (Samenknospen, Ei'chen, Ovula) sitzen gewöhnlich auf leistenartigen Erhöhungen, den Placenten, welche letztere meist an den Nähten der Fruchtblätter, seltener an der Innenwand der letzteren, auch am Grunde des Ovars, befestigt sind. Ueber Insertion, Bau und Entwicklung der Samenanlagen s. Ovulum.

P. Siedler.

Gynaecologie (γυνή, Weib und λόγος, Rede), die Lehre von den Frauenkrankheiten.

Gynaecophorus, eine Gattung der *Trematoden* (Saugwürmer). S. Distomum.

Gynandrae, Reihenbezeichnung für die Familien *Orchidaceae, Apostasiaceae* und *Burmanniaceae* aus der Classe der *Monocotyledonen.* Meist zwitterige, zygomorphe Blüthen mit blumenkronartig gefärbtem, sechsblätterigem Perigon, in der Regel nur ein Pollenblatt und dies mit dem Griffel verwachsen (gynandrisch), selten drei freie Pollenblätter, Fruchtknoten unterständig ein- (selten drei-) fächerig und in der Regel mit drei randständigen Samenträgern. Kapsel mit sechs sich reifenartig von den Samenträgern ablösenden Klappen aufspringend. Samen zahlreich, sehr klein, feilspanartig, endospermlos, mit ungegliedertem Embryo.

Gynandria, 20. Classe des Linné'schen Pflanzensystems.

Gynandrie (γυνή, Weib, ἀνήρ, Mann), ist in der Botanik das Verwachsensein der Staubgefässe mit dem Stempel. Das Produkt dieser Verwachsung heisst Gynostemium.

Gynandrisch oder mannweibig ist eine Blüthe, bei welcher Antheren und Narbe an einem Gynostemium (s. d.) vereinigt sind.

Gynandrophorum. Ein bei Sterculieen, Helictereen und Passiflora vorkommender, zwischen Blüthenaxe und den Staubgefässen befindlicher Träger, auf welchem sich sowohl das Gynaeceum als das Androeceum befinden.

Gynocardia, Gattung der *Bixaceen. G. odorata R. Br.* (*Chaulmoogra odorata Rxb.*), ist ein in Ostindien einheimischer Baum, dessen Samen ein fettes Oel enthalten. — Das Gynocardiaöl, Chaulmograöl, *Oleum Gynocardiae*, wird daraus durch Pressen oder Auskochen gewonnen und stellt eine starre, körnige Masse dar, die bei 35—40° schmilzt und in Weingeist nur theilweise, dagegen in Chloroform, Aether, Schwefelkohlenstoff und Benzol vollständig löslich ist. Es besitzt einen charakteristischen Geruch und scharfen Geschmack. Das wirksame Princip ist die Gynocardiasäure, welche zu 18% in demselben enthalten ist. Behufs Darstellung derselben wird die Palmitinsäure aus der alkoholischen Lösung mittelst Magnesiaacetat und Ammoniak gefällt und die filtrirte Flüssigkeit mit Wasser verdünnt, wodurch sich die Säure ausscheidet. Dieselbe ist leicht löslich in Alkohol und Aether und schmilzt bei 29°. — In Indien gilt das Gynocardiaöl in Gaben von 15 *g* täglich als Specificum gegen Lepra. Dem gleichen Zwecke dient auch die Säure in Gaben von 1—3 *g* im Tage. Das Oel wurde auch bei uns äusserlich in Einreibungen gegen verschiedene Hautleiden, sowie gegen gichtische und rheumatische Affectionen, ferner innerlich gegen Lepra, Scrophulose, Syphilis und Phthisis verwendet. Am besten soll es sein, die Säure mit dem Oele zu mischen und in Leimkapseln zu verabreichen. Durch Sättigen der Säure mit Magnesia wurde gynocardiasaure Magnesia (*Magnesia gynocardica*) als weisses, in Wasser unlösliches Pulver erhalten, welches Roux in Pillenform gegen Lepra verordnet.

Gynophorum. Ein bei Capparis vorkommendes, stielartiges Internodium zwischen den äusseren Blüthentheilen und dem Fruchtknoten, auf welchem letzterer befestigt ist.

Gynostemium, *Griffelsäule.* Ein durch congenitale Verwachsung von Griffeln und Staubgefässen entstandener Körper (Aristolochia, Orchideae).

Gyps s. Calciumsulfat.

Gypsen (des Weines). Ein Verfahren, welches in südlichen Ländern (Frankreich, Spanien, Portugal) allgemein gebräuchlich ist, um die Weine schnell versandtfähig zu machen. Der Gyps bewirkt eine schnelle Klärung, schafft eine feurige Farbe, wirkt wasserentziehend und macht alkoholreicher. Er wirkt aber zersetzend auf den Weinstein des Weines; weinsaures Calcium wird ausgeschieden, Kaliumbisulfat geht in Lösung; letzteres wirkt wiederum auf die Phosphate ein, wird theilweise zu Monosulfat und lässt freie Phosphorsäure entstehen. Das G. der Weine ist nicht verboten, aber der Gehalt an Sulfaten ist gesetzlich beschränkt; in Deutschland und in Frankreich gelten Weine, die mehr als 2 *g* Kaliumsulfat im Liter enthalten, als ungesund.

Gypsophila, Gattung der *Caryophyllaceae-Sileneae,* meist Kräuter mit gegenständigen, sitzenden Blättern und end- oder achselständigen Inflorescenzen, charakterisirt durch nierenförmigen Samen und gekrümmten Keimling. Von *G. Arrostii Gussone* in Süditalien und *G. panniculata L.* in Griechenland und Kleinasien stammt die levantinische oder ägyptische Seifenwurzel (*Rad. Saponariae alba s. levantinica s. aegyptiaca*). S. Saponaria.

Gyrophora, Gattung der *Umbilicarieae,* Flechten mit laubartigem Thallus. *G. pustulata Ach.* (*Umbilicaria pustulata Hoffm., Lichen pustulatus L.*) mit grünlich-braunem, warzigem Thallus, in den Gebirgen sehr verbreitet, findet in der Färberei Anwendung. STENHOUSE fand darin die krystallinische, geruch- und geschmacklose Gyrophorsäure, $C_{36}H_{36}O_{15}$, welche der Lecanorsäure sehr ähnlich, vielleicht mit ihr identisch ist.

H.

H ist das chemische Zeichen für Wasserstoff (*Hydrogenium*). — In der Mineralogie Abkürzung für Härte.

Haare, *Trichome,* sind epidermale Gebilde, welche durch Ausstülpung einer Epidermiszelle entstehen, ohne dass das darunterliegende Gewebe an der Bildung Antheil nimmt. Der in der Epidermis gelegene Theil des Haares, der Fuss ist meist von etwas anderer Form als die analogen Stellen der benachbarten Epidermiszellen und oft durch Nebenzellen oder zottige Emergenzen gestützt. Der übrige Haarkörper ist bei den einzelligen Haaren vom Fusse nicht differenzirt, bei den mehrzelligen durch eine Scheidewand getrennt und geht dann häufig weitere Theilungen ein, durch welche mannigfache Bildungen entstehen. Auch der Fuss kann durch Theilungen mehrzellig werden. Man unterscheidet eigentliche Haare und Drüsen. Zu ersteren gehören die Papillen der Blumenblätter und Narben, die einzelligen Wurzelhaare, die einzelligen conischen oder keulenförmigen, verzweigten oder nicht verzweigten Haare oberirdischer Pflanzentheile, die Brennhaare, die mehrzelligen unverzweigten oder T-förmig, sternförmig, büschelig, gabelig etc. verzweigten Haare, die schirmförmigen Schuppen, die Zotten, welche letztere aus mehreren nebeneinanderliegenden Epidermiszellen entstehen, die Blasenhaare, die Hautstacheln etc. Die Aussenhaut der Haare ist cuticularisirt. Als Inhalt führen die Haare entweder Zellsaft oder Luft. Ihre physiologische Bedeutung ist mannigfach. Während die Wurzelhaare ausschliesslich der Wasseraufnahme dienen, trifft dies für oberirdische Haare nur selten zu (*Alfredia; Salvia argentea; Stellaria media* u. a.). Letztere dienen der Pflanze vielmehr zum Schutze gegen Thierfrass, gegen Nässe, indem sie vom Wasser nicht benetzt werden und indem sie häufig die Spaltöffnungen bedecken, sowie gegen übermässige Transspiration und Abkühlung, indem sie sowohl allzustarke Besonnung wie Ausstrahlung gegen den klaren Nachthimmel verhindern. (Die Gewächse der heissen Steppen sind meist mit grauem Haarfilze überzogen). Die inneren H., welche u. a. in die Lumina der Zellen der Nymphaeaceenstengel hineinragen, sind keine eigentlichen H., da sie nicht aus der Epidermis hervorgehen. SIEDLER.

Haargeflecht = Capillitium.

Haarsalz (*Halotrichit*), natürlich vorkommen des Aluminiumsulfat, $Al_2(SO_4)_3 + 18\,H_2O$, findet sich in haar- und nadelförmigen Krystallen, lockere, krustenförmige, weisse bis gelbliche Massen bildend, in Braunkohlenschichten.

Haarseil (*Setaceum*), wurde früher als Heilmittel in der Chirurgie verwendet, indem Fäden aus Haaren oder anderen Materialien in Wunden gelegt und zur Erregung von Eiterung darin erhalten wurden, ähnlich den Fontanellen.

Habitus, das äussere Ansehen (Aussehen) von Pflanzen, Mineralien etc. Medicinisch das allgemeine Verhalten des Körperbaues, die Körperbeschaffenheit.

Habzelia, Gattung der *Anonaceen* DeCandole's, syn. mit *Xylopia L.*

Hadrom (von ἁδρος, grob), nennt Haberlandt den saftleitenden Theil der Gefässbündel (s. d.).

Haemanthus, Gattung der *Amaryllideen*, in Afrika einheimisch. *H. toxicarius Ait.* (*Buphone toxicaria Herb.*) enthält in ihrer Zwiebel ein dem Atropin ähnlichwirkendes Alkaloïd Haemanthin.

Haemateïn s. Hämatoxylin.

Haematemesis (αἷμα, Blut, ἐμέω, erbrechen) = Blutbrechen.

Haematica (αἷμα, Blut) s. Blutmittel.

Haematin, $C_{34}H_{35}N_4FeO_5$, oder $C_{32}H_{32}N_4FeO_4$, findet sich selten im Organismus, dagegen häufig in den Faeces als Zersetzungsproduct des Oxyhämoglobins der genossenen Fleischspeisen. Man stellt es aus Hämin (dem salzsauren Hämatin) dar, indem man dies mit starker Essigsäure kocht, dann mit Wasser, Alkohol und Aether wäscht, in ganz verdünnter Lauge löst, filtrirt, das Filtrat mit verdünnter Salzsäure fällt, den Niederschlag bis zum Verschwinden der Chlorreaction wäscht und anfangs bei niedriger Temperatur, dann bei 120—150° trocknet. — *Eig.:* Es ist von blauschwarzer Farbe, lebhaft metallisch glänzend, undeutlich krystallinisch und gibt ein dunkelbraunes Pulver. Auf 180° erhitzt, zersetzt es sich nicht, beim Verkohlen findet Entwicklung von Cyanwasserstoffsäure statt und hinterbleibt reines Eisenoxyd als Asche. Es ist ein wenig in Eisessig löslich, ebenso löst es sich in säurehältigem Alkohol und sehr verdünnten Laugen. Die alkalischen Lösungen sind im durchfallenden Lichte in dicken Schichten roth, in dünnen olivengrün. Die sauren Lösungen sind braun. Alkalische Lösungen von Hämatin werden durch Kalk oder Barytsalze gefällt. Es zeigt ein charakteristisches Spectrum.

Haematinometer, Instrument zur Messung des Hämatingehaltes im Blute.

Haematinon (*Porporino*), eine antike Glasmasse von schön rother Farbe, die schon in frühesten Zeiten bekannt war; sie ist undurchsichtig, härter wie gewöhnliches Glas, sehr politurfähig, diente zu Mosaiken und Prunkgefässen. Nachdem das Geheimniss der Hämatinonfabrikation verloren war, gelang es Pettenkofer, eine ähnliche Masse, die er Astralit nannte, durch Zusammenschmelzen von 100 Kieselsäure, 11 Kalk, 1 Magnesia, 33 Bleiglätte, 50 Soda, 25 Kupferhammerschlag, 2 Eisenhammerschlag und etwas Kohle herzustellen. Die Masse wird bis zum Erweichen erhitzt und dann langsam erkalten gelassen, hiebei wird das Kupferoxydulsilicat krystallinisch.

Haematinurie s. Hämaturie.

Haematit s. Blutstein.

Haematoblasten sollen kernhaltige, im Knochenmark und in der Milz vorkommende Zellen sein, aus welchen die rothen Blutkörperchen hervorgehen. Nach anderen Autoren sind es kleine Körperchen, die mit den Blutplättchen von Bizzozero identisch sein dürften.

Haematocathartica (αἷμα, Blut, καθαίρω, ich reinige), blutreinigende Mittel = Antidyscratica.

Haematocele, *Blutbruch*, Anschwellungen, welche extravasirtes Blut enthalten, also Blutgeschwülste (Hämatome), kommen hauptsächlich in den die Hoden umschliessenden Häuten, ferner in der Umgebung des Uterus vor. Behandlung operativ.

Haematogen nannte Bunge eine Substanz, welche aus mittelst Aether extrahirten Eidottern durch Behandeln mit künstlichem Magensaft in Form einer gelbbraunen Masse, welche Eisen, Phosphor und Schwefel enthält, erhalten wurde. — Denselben Namen führt auch eine organische Eisenverbindung, welche leicht absorbirbar sein soll. P. Marfori stellt dieselbe auf die Weise dar, dass er zu einer filtrirten Lösung von Eiweiss in Kalilauge weinsaures Eisen zusetzt und das Hämatogen mittelst Essigsäure fällt. Der Niederschag wird gewaschen und getrocknet und stellt so ein strohgelbes Pulver dar, das sich in schwachen Alkalien leicht löst. Es enthält 0·70% Eisen.

Haematogene (*Blutbilder*) werden zuweilen die Eiweissstoffe genannt.

Haematoglobin, Haematoglobulin, = Hämoglobin.

Haematoglobinurie s. Hämaturie.

Haematoïdin, von Virchow in Blutextravasaten gefunden, soll mit Bilirubin identisch sein und entsteht bei der Zersetzung geronnenen Blutes. Gelbe tafelförmige Kryställchen, in Salpetersäure mit grüner Farbe löslich.

Haematokolpos (κόλπος, Scheide), Blutansammlung in der Scheide durch Verhinderung des menstrualen Blutabflusses in Folge von Scheidenverschluss.

Haematokrit, ein Apparat für Blutuntersuchung, modificirt von G. Gärtner. Derselbe besteht: 1. aus einer Capillarpipette mit einem Fassungsraum von 0·02 cm^3; 2. aus einer Bürette, in welcher die Mischung von Blut und 2½% Kalibichromatlösung centrifugirt wird. Die Pipette hat etwas oberhalb der Marke eine kleine Ampulle. Das Ansaugen des Blutes geschieht mit Hilfe einer Vorrichtung, die aus einer Kautschukkappe und

einer Schraubenklemme zusammengesetzt ist. Wird die Schraube gelüftet, so steigt die Flüssigkeit, in welche das offene Ende der Pipette eintaucht, in die Höhlung derselben auf. Entleert wird die Pipette, indem man mit den Fingern die Kautschukkappe zusammendrückt. Die Bürette besteht aus einem $5^1/_2$ *cm* langen Stück einer weiteren Thermometerröhre, an welche oben ein kleiner spitzer Glastrichter angeschmolzen ist. Das untere Ende der Capillare trägt ein Schraubengewinde und wird durch ein kleines Verschlussstück aus Hartgummi hermetisch abgeschlossen. Die Bürette hat eine in 100 Intervalle getheilte Scala. Der Nullpunkt derselben befindet sich am unteren Ende. Der Fassungsraum der Capiliare zwischen dem Theilstriche 0 und 100 ist dem der Pipette genau gleich; beträgt also ebenfalls 0·02 cm^3. Mit Hilfe der Pipette wird ein beliebig grosser Tropfen der Bichromatlösung in den Trichter der Bürette übertragen. Mit dem jedem Apparate beigegebenen Neusilberdraht wird die Flüssigkeit bis an den Boden der Capillare gebracht. Die Gummikappe der Pipette wird mittelst der Schraube zusammengedrückt, darauf etwa bis zur Marke Bichromatlösung aufgesaugt und diese Flüssigkeit durch weiteres Lüften der Schraube in die Ampulle gebracht. Das Ende der Pipette wird sodann in den Blutstropfen getaucht und durch Oeffnen der Schraube Blut genau bis zur Marke eingesaugt. Der Inhalt der Pipette wird dann durch einen energischen Fingerdruck auf die Gummikappe in den Trichter der Bürette ausgepresst. Es fliesst zuerst das Blut ab; die nachrückende Bichromatlösung spült die Capillare aus. Die Mündung der Pipette wird dann noch in einem bereit gehaltenen Tropfen der Verdünnungsflüssigkeit (auf einem Uhrgläschen, Objectträger oder dergl.) abgespült, dieser Tropfen in die Pipette aufgesaugt und ebenfalls in die Bürette übertragen. Jetzt wird der Inhalt des Trichters mit dem Draht durcheinander gemengt, die Bürette in das kleine Futteral und mit diesem in die Centrifuge gebracht. Es ist darauf zu achten, dass die Mündung des Trichters nach innen gegen die Axe der Centrifuge zu liegen komme. Die Centrifuge wird angetrieben, nach zwei Minuten angehalten und dieser Vorgang noch zweimal wiederholt, so dass im Ganzen 6 Minuten centrifugirt wird. Die rothen Blutkörper bilden ein Säulchen, dessen obere Grenze an der Scala abgelesen wird. Die gefundene Zahl gibt das Volumen der rothen Blutkörper in Procenten an. Ueber den rothen Blutkörpern sieht man im normalen Blute eine ganz dünne graue Schicht farbloser Blutkörper, deren Höhe kaum einem Volumprocente entspricht. Das Blut gesunder Menschen enthält ca. 40—50 Volumprocente rother Blutkörper.

Haematokrystallin = Hämoglobin.

Haematolin entsteht beim Behandeln von Hämatin mit concentrirter Schwefelsäure neben Hämatoporphyrin.

Haematom, *Blutgeschwulst, Blutbeule,* geschwulstförmige Ansammlungen von extravasirtem Blute, die sich später meist zu Blutblasen ausbilden. (Vergl. Haematocele.)

Haematometra (μήτρα, Gebärmutter), Ansammlung von Menstrualblut in der Gebärmutter bei verhindertem Blutabfluss in Folge Atresie der Gebärmutter.

Haematomyelie (μυελός, Mark) = Rückenmarksblutung.

Haematoporphyrin *(Hämatoïn, eisenfreies Hämatin),* entsteht bei der Behandlung von Hämochromogen mit verdünnten Säuren bei Sauerstoffabschluss unter Abscheidung von Eisen. Es ist luftbeständig und liefert bei der Reduction Farbstoffe, die mit Urobilin verwandt oder sogar identisch sind. Nach Nencki und Sieber besitzt es die Formel $C_{16}\,H_{18}\,N_2\,O_3$ und besteht aus braunrothen amorphen Flocken, welche in Wasser fast unlöslich sind, sich aber leicht in Alkohol, in Alkalien und verdünnten Mineralsäuren lösen. Die alkoholische Lösung ist schön roth; die saure Lösung zeigt zwei Absorptionsstreifen, die alkalische vier, zwei dunkle und breite und zwei blasse und schmale. Behandelt man H. in saurer alkoholischer oder in alkalischer Lösung mit Zinn oder Zink, so entstehen aus ihm nacheinander Hämatoporphyroïdin, Urohämatin und Urobilinoïdin. Das Hämatoporphyroïdin wird durch Neutralisiren seiner Lösungen als rothbrauner Niederschlag erhalten.

Haematoporphyrinurie, das Vorkommen von Hämatoporphyrin im Harne, wurde namentlich nach dem Gebrauche von Sulfonal beobachtet. Der Hämatoporphyrinharn ist rothbraun bis schwarzroth gefärbt. Zum Nachweis des Hämatoporphyrins im Harne eignet sich das spectroskopische Verhalten in saurer und alkalischer Lösung. Der Farbstoff wird mit alkalischer Chlorbaryumlösung (gleiche Volumina kalt gesättigter Barythydrat- und Chlorbaryumlösung 1 : 10) ausgefällt, der Niederschlag mit Wasser und Weingeist gut ausgewaschen, hierauf mit salzsäurehältigem Alkohol extrahirt und filtrirt, der Alkoholauszug ist roth gefärbt und zeigt die charakteristischen zwei Absorptionsstreifen der sauren Lösung: einen an der Grenze zwischen Orange und Gelb und einen zweiten an der Grenze zwischen Gelb und Grün. Auf Zusatz von Ammoniak nimmt die Lösung einen gelblichen Farbenton an und es treten vier Absorptionsstreifen auf: ein Streifen im Orange, der zweite im Gelb, der dritte im Hellgrün, der vierte an der Grenze von Grün und Blau.

Haematosin Le Canu's ist Hämatin.

Haematoskop von Hénocque, Apparat zur Bestimmung des Oxyhämoglobins im Blute. Besteht aus zwei Glasplatten, die so gegen einander gestellt sind, dass sie einen keilförmigen Raum zwischen sich frei lassen, der 60 *mm* lang ist und an der breitesten Stelle 0·3 *mm* misst. In diesen Raum gibt man das zu untersuchende Blut und hält den Apparat über eine Schriftprobe. Je grösser der Gehalt des Blutes an Oxyhämoglobin ist, desto weniger weit ist die Schrift lesbar. An

einer angebrachten Scala liest man den Gehalt an Oxyhämoglobin direct in Procenten ab. — Der Apparat soll auch zur Messung des Gehaltes der Milch an Milchkügelchen, sowie des Chlorophyllgehaltes der Pflanzensäfte geeignet sein.

Haematostatica, Haematostyptica = blutstillende Mittel.

Haematothorax, Haemothorax (θώραξ, Brust), Ansammlung von Blut im Pleurasack, ohne entzündliche Erscheinungen, meist infolge Verletzung der Brustwand.

Haematoxylin, $C_{16} H_{14} O_6$, findet sich im Kernholze von *Haematoxylon campechianum*, dem sog. Blauholz, aus welchem es zuerst von Chevreul dargestellt wurde. Seiner Eigenschaft, durch Oxydation sehr leicht in das stark gefärbte Hämateïn überzugehen, verdankt es die Verwendung in der Färberei. *Darst.:* Behufs Darstellung von H. zieht man trockenes Blauholz mit wasserhaltigem Aether aus, verdampft zur Sirupconsistenz und lässt die Masse längere Zeit mit Wasser in Berührung. Die sich ausscheidenden Krystalle werden aus ammonbisulfithaltigem Wasser umkrystallisirt und farblos erhalten. — *Eig.:* Das H. krystallisirt mit 3 Molecülen Wasser in tetragonalen Säulen oder mit 1 Molecül $H_2 O$ in rhombischen Krystallen (Nietzki). Bei 100° schmilzt es zuerst im Krystallwasser und verliert es dann vollständig. Es schmeckt stark süssholzartig; löst sich wenig in kaltem, leicht in heissem Wasser, sowie in Alkohol und Aether. Es ist dextrogyr; in kohlensaurem Alkali löst es sich mit röthlicher Farbe, diese Lösung wird aber unter Sauerstoffaufnahme rasch blauviolett und dann braun. In wässerigem Ammoniak löst es sich mit purpurrother Farbe; nach längerem Stehen scheidet sich aus dieser Lösung Hämateïn-Ammoniak, $C_{16} H_{12} O_6 . 2 NH_3$, als violettschwarzes krystallinisches Pulver ab, aus welchem durch Zersetzen mit Essigsäure das freie Hämateïn, $C_{16} H_{12} O_6$, als rothbrauner, nach dem Trocknen metallglänzender, in Wasser, Alkohol und Aether schwer löslicher Körper abgeschieden wird. Die im Handel als „Hämateïn" bezeichnete Substanz ist ein festes, sorgfältig dargestelltes Blauholzextract. — Eisenchlorid, Vanadsäure und Chromsäure liefern schwarze Metalllacke. Mit Aetzkali geschmolzen, liefert das H. Pyrogallol, bei trockener Destillation neben Pyrogallol auch Resorcin. Durch Einfluss von Brom in essigsaurer Lösung liefert es Di- und Monobromhämatoxylin. Salpetersäure bildet zunächst Hamateïn, bei längerer Einwirkung Oxalsäure. Das H. ist als alkalimetrischer Indicator früher viel gebraucht worden; neuerdings ist es durch bessere Indicatoren, namentlich durch das Aurin, verdrängt worden; es findet dagegen in der bakteriologischen Technik noch ausgedehnte Verwendung.

Ed. Fabini.

Haematoxylinpapier, *Blauholzpapier*, wird durch Tränken von Filtrirpapier mit einer frisch und heiss bereiteten alkoholischen Tinctur von Lignum Haematoxyli, wobei möglichst Theile aus dem Innern des Holzes, das mit der Luft noch nicht in Berührung gekommen ist, verwendet werden. Alkalien und Ammoniak färben das Papier blau.

Haematoxylon, Gattung der *Caesalpiniaceae*. Nur eine Art: *H. Campechianum L.*, Baum mit einfach oder doppelt gefiederten Blättern und häufig dornigen Nebenblättern. Blüthen gelb in traubigen Blüthenständen. Ursprünglich in Centralamerika heimisch, jetzt auch in Westindien. Das intensiv blutrothe, harte, schwere Kernholz, *Lignum Haematoxyli s. campechianum* (Blauholz, Blutholz, Campecheholz), gelangt in Form dicker Blöcke hauptsächlich aus Yucatan und Honduras in den Handel und wird später zerkleinert. Es findet vielfache Verwendung in der Färberei und Tintenfabrikation, arzneilich in Form einer Abkochung gegen Durchfall. Enthält 9—10% Hämatoxylin, Gerbstoff und ätherisches Oel.

Haematozoën sind alle im Blute lebenden Schmarotzer. Hierher gehören neben *Distomum haematobium Bilh.* und den Filariaarten noch Amöben, die nach neueren Forschungen die wahrscheinliche Ursache der Malaria sind.

Haematurie ist das Vorkommen von geformten Blutbestandtheilen im Harn. Man unterscheidet eine eigentliche Hämaturie, wenn im Harn Blut als solches auftritt (Blutharnen). Je nachdem die Extravasation desselben in der Niere oder in der Blase stattfindet unterscheidet man eine *Haematuria renalis* und *H. vesicalis*. Enthält jedoch der Harn nur Blutfarbstoffe, so bezeichnet man das Vorkommen derselben als Hämoglobinurie oder Hämatoglobinurie. Das Auftreten von Blutfarbstoff in fester, körniger Form wird als Hämatinurie bezeichnet. Der Harn erscheint meist mehr oder weniger rothbraun gefärbt. Die Ursache des Vorkommens von Blutfarbstoffen im Harn ist eine bereits in der Blutbahn erfolgende Auflösung der Blutkörperchen, bedingt durch verschiedene Erkrankungen (Blutic terus, putride Fieber, Vergiftung mit Phosphor, Arsen, Schwefelwasserstoff, Sulfonal etc). Ueber den Nachweis von Blut im Harn, s. Harnanalyse. Die Almén-Schönbein'sche Blutprobe ist unter Guajakharz, S. 756 erwähnt worden.

Haemin (Teichmann'sche Blutkrystalle) ist salzsaures Hämatin, $C_{34} H_{35} N_4 Fe O_5 . H Cl$, entsteht beim Abdampfen von Blut mit Eisessig und einer Spur Kochsalz. Die braunen mikroskopischen Krystalle sind für den Blutnachweis (Häminprobe) von grosser Wichtigkeit. (Siehe Blut, S. 282.)

Haemochromogen, $C_{34} H_{36} N_4 Fe O_5$?, konnte bisher noch nicht isolirt werden, da es sich leicht zersetzt und rasch Sauerstoff aufnimmt und unter Wasserabspaltung Hämatin liefert. Verdünnte Säuren nehmen das Fe auf und es entsteht Hämatoporphyrin. Es entsteht bei der Zersetzung der Hämoglobine durch Säuren oder Alkalien. Es löst sich in Alkalien mit kirschrother Farbe und zeigt

zwei Absorptionsstreifen im Spectrum, einen dunklen zwischen D—E und einen helleren auf E.

Haemocyanin ist ein im Blute von Gastropoden und Cephalopoden vorkommender Eiweisskörper, der bei Luftzutritt eine blaue Farbe annimmt. Er ist kupferhältig. Soll unreines Hämatin sein.

Haemocytolyse ist die Auflösung der Blutkörperchen im Blute selbst.

Haemodrometer, Instrument zur Messung der Geschwindigkeit des Blutstromes.

Haemodynamometer, Instrument zur Messung des Blutdruckes in den Gefässen.

Haemogallol s. Hämol.

Haemoglobin s. Blut S. 281 und Eiweisskörper S. 593.

Haemoglobinaemie ist die Anwesenheit von gelöstem Hämoglobin im Blute, hervorgerufen durch schwere Infectionskrankheiten und durch die Wirkung verschiedener Arzneistoffe (z. B. Antifebrin). Bei grösserer Menge von aufgelöstem Hämoglobin im Blute geht dasselbe theilweise in den Harn über und es tritt Hämoglobinurie ein (s. Hämaturie).

Haemol und **Haemogallol.** Zwei neue, nach Angaben von Prof. KOBERT hergestellte Eisenpräparate. Hämol wird durch Einwirkung von Zinkstaub auf Blutfarbstoff erhalten, Hämogallol durch Einwirkung von Pyrogallol. Hämol ist ein schwarzbraunes Pulver, während Hämogallol ein Pulver von rothbrauner Farbe vorstellt. Anwendung finden beide Präparate bei Chlorose. Sie werden in Oblaten in Dosen von 0·1—0·5 *g* dreimal täglich gegeben. Auch in Form von Chocoladeplätzchen, wovon dreimal täglich ein Stück und zwar $^1/_4$ Stunde vor den Mahlzeiten zu nehmen ist. — Ausserdem gelangt noch ein als Zinkhämol bezeichnetes Präparat in den Handel, welches eine kleine Menge organisch gebundenen Zinks enthält, das in der vorliegenden Form weder ätzt noch brechenerregend wirkt. Der Zinkgehalt soll etwa vorhandene Magen- und Darmdefecte Chlorotischer beseitigen.

Haemometer s. unter Blut S. 282.

Haemophilie = Bluterkrankheit S. 285.

Haemopis, Gattung der *Apoda* (Glattwürmer), Gruppe der *Hirudineen. H. sanguisorba Savigny,* der Pferdeegel, ist oben schwärzlichgrün, unterseits gelbgrün und an den Seiten, bisweilen auch auf dem Rücken braun gefleckt.

Haemoptoë (αἷμα, Blut, πτύω, ich spucke) = Bluthusten.

Haemorrhagie (ῥήγνυμι, zerreisse), Austritt von Blut aus den Gefässen infolge von Zerreissung der Gefässe durch Verwundung oder durch zu grosse Spannung, oder infolge von geschwürigem Zerfalle von Gefässwandungen. Eine andere Form der H. ist jene, bei welcher rothe Blutkörperchen ohne Gefässverletzung aus den Gefässen treten, wobei diese entzündlich verändert oder in ihrer Ernährung beeinträchtigt und durch Stauung erweitert sind. Je nach der Art der H., beziehungsweise ihrer Ursache wendet man verschiedene Mittel zur Stillung der Blutung an.

Haemorrhoïden (ῥέω, fliessen), *Phlebechasia haemorrhoidalis,* Goldene Ader, nennt man eine Erweiterung der Mastdarmvenen infolge gehemmten Blutabflusses aus denselben und die damit verbundenen örtlichen Beschwerden (Brennen, Jucken, Entzündung, Knotenbildung, Vereiterung der Knoten, Proctitis, Fissur). Die zeitweise, besonders beim Stuhl eintretenden Blutungen und die dadurch meist eintretende Erleichterung haben der Affection den Namen „goldene Ader" gegeben. Geht infolge von Proctitis blos ein schleimiges Secret ab, so spricht man von Schleimhämorrhoïden. Die Behandlung der H. hat sich zunächst gegen die Ursachen der Affection zu kehren und hauptsächlich für leichten Stuhlabgang und Regelung der Diät zu sorgen. Bei schmerzhaften Entzündungszuständen werden kühlende Salben, Umschläge oder Bäder verordnet.

Haemostasie = Blutstillung.

Haemostatica (αἷμα, Blut, στατικός, hemmend), blutstillende Mittel, s. Styptica.

Haenke (bot.) = H. Th. HÄNKE.

Härte ist der Widerstand eines Körpers gegen das Eindringen an der Oberfläche. Die Härte der Mineralien wird durch Ritzen derselben mit solchen bekannter Härte bestimmt. Diese zur Probe dienenden Mineralien bilden eine Härtescala, deren erstes Glied das weichste ist. Die Scala umfasst 10 Härtegrade: 1. Talk, 2. Steinsalz, 3. Kalkspath, 4. Flussspath, 5. Apatit, 6. Feldspath, 7. Quarz, 8. Topas, 9. Korund, 10. Diamant. — Die Härte des Wassers wird durch den Gehalt an Calcium- und Magnesiumsalzen bedingt. Man bestimmt dieselbe durch titrirte Seifenlösung (Vgl. Wasser).

Härtungsmethoden. Da die Färbbarkeit der Albuminate in den Geweben sehr von ihrem Wassergehalt abhängig ist, machen verschiedene Färbungsprocesse ein vorhergehendes Entwässern oder Härten nothwendig. Organstücke müssen ferner einen Härtungsprocess durchmachen, wenn sie zu Schnitten verarbeitet werden sollen, denn die ungehärteten Stücke würden dem Schneidemesser keinen genügenden Widerstand bieten. Das Härten der Organstücke kann entweder durch Austrocknen bei 40—50° oder durch Gefrierenlassen, wie das hauptsächlich bei den neueren Mikrotomen durch Verdunstungskälte von Aether bewirkt wird, oder durch Durchtränken mit Wasser entziehenden, erhärtenden Flüssigkeiten geschehen. Unter diesen Flüssigkeiten nimmt der absolute Alkohol die erste Stelle ein und zwar lässt man die etwa haselnussgrossen, noch lebenswarmen Organstücke ein bis zwei Tage in absolutem Alkohol, den man öfters wechselt, liegen. Da-

rauf können die Organstücke auf einem Korke befestigt und geschnitten werden. Da die gewöhnliche Härtung mit absolutem Alkohol histologisch viel zu wünschen übrig lässt, verfährt man bei histologischen Studien in der Art, dass man zuerst verdünnten Alkohol anwendet und nach und nach zu absolutem vorschreitet. Günstig wirkt ein Zusatz von Glycerin.

Als weitere Härtungsflüssigkeiten sind Lösungen der Chromsäure und chromsauren Salze geschätzt, jedoch müssen die Organe mindestens 8—10 Tage darin verweilen. Die Organstücke werden dann, in Wasser sorgfältig gewaschen, nacheinander in 90%igen und absoluten Alkohol gebracht. Die von Bran angegebene gebräuchliche Lösung besteht aus: Chromsäure, Platinchlorid, Eisessig je 1 Th. auf 400—1000 Wasser. Die von Flemming empfohlene Lösung besteht aus 1% Chromsäure 15 Th., 2% Osmiumsäure 4 Th., Eisessig 1 Th. Weniger gebräuchlich sind Sublimat- und Pikrinsäurelösungen. Ed. Ritsert.

Hafer. *Avena.* Die Stärkekörner sind theils polyëdrisch, theils rundlich; Länge 5—10 μ. Die Hauptstoffgruppen sind in folgendem annähernden Verhältniss vorhanden:

Stickstoffsubstanz	Stärke
11%	50%

Verwendung in erster Linie als Pferdefutter, als Nahrungsmit el in Form von Schrot zu schleimigen Suppen, von Grütze zu Suppen oder Zukost, von präparirtem Mehl (Hafermehl) in ziemlichem Umfange für Kindernährung.

Haftfasern, *Rhizinen*, sind die Hyphenverzweigungen, mittelst deren die Flechten an ihrer Unterlage befestigt sind.

Hagelfleck s. Chalaza, S. 392.

Hagenia, Gattung der *Rosaceen*, Unterfamilie *Potérieae* (*Sanguisorbeen*). *H. abyssinica Willd.* (*Brayera anthelminthica Kth.*), stattlicher, in den abessinischen Gebirgen einheimischer Baum, mit durch hellbraungelbe Haare zottigen Zweigen, die durch Blattnarben geringelt sind. Die Blätter sind gross, unpaarig-unterbrochen gefiedert, die Nebenblätter sind dem Blattstiele bis zum untersten Fiederpaare angewachsen, gross und scheidenförmig, den Stengel umfassend. Die Blüthen sind regelmässig, polygam-diöcisch, 4—5zählig und stehen in grossen Rispen. Die weiblichen, bereits abgeblühten Rispen sind unter dem Namen Koso (s. d.) officinell.

Hageniasäure, Hagensäure, Bestandtheil der Kosoblüthen.

Hager's Glucosereagens gibt mit Traubenzucker gekocht Quecksilberchlorür als Niederschlag. Die Zusammensetzung ist folgende: Rothes Quecksilberoxyd 30·0, Natriumacetat 30·0, Kochsalz 50·0, Eisessig 25·0 werden in 400 cm^3 Wasser warm gelöst und zu 1 l aufgefüllt.

Hager's Reagens auf Alkaloïde ist Pikrinsäure, deren meist bis zu grosser Verdünnung erfolgende Fällungen im Ueberschusse des Fällungsmittels nicht löslich sind. Morphin und Atropin werden nur aus concentrirteren neutralen Lösungen, Coffeïn und Pseudomorphin überhaupt nicht gefällt; Glucoside werden ebenfalls nicht gefällt.

Hager's Schwefelsäure-Weingeistprobe auf ätherische Oele: Man mischt in einer Eprouvette 5—6 Tropfen des ätherischen Oeles mit 25—30 Tropfen reiner concentrirter Schwefelsäure. Nach dem Erkalten schüttelt man die Mischung mit 8—10 cm^3 90%igen Alkohols, wobei die verschiedenen Oele verschiedenes Verhalten zeigen (Pharm. Centralhalle 1870, S. 169, Hager's Handbuch II, S. 566).

Hager's Tanninprobe für ätherische Oele. Man gibt in einen Probircylinder 5—10 Tropfen des Oeles und darauf ein Stückchen trockenen Tannins. Enthält das Oel Weingeist, so zieht das Tannin denselben an und bildet damit eine klebrige, zähe oder schmierige halbdurchsichtige Masse, die sich am Boden oder den Seitenwänden des Cylinders fest ansetzt und sich beim Schütteln nicht fortbewegen lässt. In unverfälschten Oelen schwimmt das Tanninstück tagelang an der Oberfläche, ohne sich zu verändern. Auf Bittermandelöl, Zimmtöl, ätherische Oele, welche eine Säure enthalten, ist die Probe nicht anwendbar.

Hahnemann's Weinprobe zum Nachweise von Blei beruht auf dem Zusatze einer Lösung von gleichen Theilen Kalkschwefelleber und Weinsäure in 64 Th. Wasser zu dem mit Weinsäure versetzten Wein, wobei die Weinsäure die Fällung des Eisens verhindert.

Hahnentritt (*cicatricula*) ist der unter der Dotterhaut gelegene scheibenförmige, weisse Fleck des Vogeleies. Uranlage des Embryos.

Hai-Thao ist eine aus Cochinchina stammende Meeresalge, kommt in Form glatter, ca. 30 cm langer Fasern als Japan-Agar in den Handel und wird als Appreturmittel für Baumwollgewebe verwendet. Die Stücke sind hart, zähe, geruch- und geschmacklos und lösen sich in kochendem Wasser zu einer schleimigen Flüssigkeit.

Haidekorn s. Fagopyrum.

Haimarada ist die südamerikanische Bezeichnung für *Vandellia diffusa L.* (*Scrophularineen*).

Haine's Lösung zur Glucosebestimmung ist eine Lösung von Kupfersulfat 3·0, Kalihydrat 9·0, Glycerin 100·0, in 600·0 g Wasser. Verhält sich zu Glucose wie Fehling'sche Lösung, ist jedoch beständiger.

Halbgräser = Cyperaceae.

Halbstrauch ist eine Wuchsform mit holzigem Hauptstamme und krautartigen, im Herbste absterbenden Nebenzweigen.

Halfa, *Alfa*, *Esparto* ist das in Nordafrika und Spanien einheimische Pfriemengras *Stipa tenacissima L.* (*Macrochloa tenacissima Kth.*). Die schmalen und sehr langen Blätter dienen als Flecht-

material für Körbe und Hüte, ferner als Rohmaterial zur Papiererzeugung. Zur mikroskopischen Unterscheidung von anderen Gräsern dienen die an der Innenfläche des Blattes vorkommenden dickwandigen, kurzen Härchen.

Halhydratwasser s. Hydratwasser (unter Oxyde).

Halisterese (ἅλς, Salz und στερέω, berauben), Entkalkung des Knochengewebes bei Osteomalacie.

Hall. (bot.) = Albr. v. Haller.

Hall in Oberösterreich, Bezirk Steier, besitzt jodhaltige Kochsalzquellen, von denen die Tassiloquelle zum Trinken, die Schacht- und Günthersquelle zum Baden benützt werden.

Hall in Tirol, besitzt eine 26% Soole.

Hall in Württemberg, besitzt Saline und Soolbad.

Hallier (bot.) = Ernst Hallier.

Hallucinationen (von *alucinari*, träumen), sind durch krankhafte Reizungen des Gehirnes hervorgerufene Sinnestäuschungen beziehungsweise subjective Sinnesbilder, welche nicht durch äussere Reize (Eindrücke) veranlasst werden, nichtsdestoweniger nach aussen projicirt werden und dadurch scheinbare Realität erhalten.

Hallymeter. Instrument, erfunden von V. Fuchs, bestimmt zur Ermittlung von Alkohol, Extract und Wasser im Biere. Es besteht aus einer langen dünnen Glasröhre, welche so eingetheilt ist, dass jeder Zwischenraum von 1 Gramm fein gepulvertem, trockenem Kochsalz ausgefüllt werden kann; diese Röhre ist mit einer grossen, zur Aufnahme des Bieres bestimmten Birne verbunden. Die Anwendung beruht auf der Thatsache, dass reines Wasser 36% Kochsalz zu lösen vermag, dass aber für Wasser, welches Alkohol und ein Pflanzenextract (oder Zucker) enthält, das Lösungsvermögen für Kochsalz in ganz bestimmten Verhältnissen verschwindet. Wenn nun Bier mit Kochsalz gesättigt und die ungelöst gebliebene Menge Kochsalz im H. gemessen wird, so lässt sich mit Hilfe dafür bereiteter Tabellen der Gehalt an Alkohol und Extract annähernd ermitteln. Die Resultate sind wenig genau; der ganze Apparat findet kaum noch irgendwo Anwendung.

Halm (*culmus*) ist der den Gräsern eigenthümliche hohle, mit Knoten versehene Stengel, der von linealen Blättern scheidig umschlossen ist. — Halmfrüchte sind die stärkemehlhaltigen Früchte der Cerealien.

Halogenderivate werden diejenigen organischen Verbindungen genannt, in denen einwerthige Atome oder Atomgruppen durch die äquivalente Anzahl von Atomen der Halogene ersetzt worden sind. In der Regel geht man in der Auffassung der chemischen Natur dieser Körper von den Kohlenwasserstoffen aus, in denen die Atome des Wasserstoffes successive durch die Atome des Cl, Br oder Jod ersetzt (substituirt) werden können. Vergl. Substitution. Nach der Anzahl der eingetretenen Halogenatome unterscheidet man Mono-Di-, Tri- u. s. w. Halogenderivate. Der Körper CHJ_3 ist z. B. ein Jodsubstitutionsproduct (Halogenderivat) des Körpers CH_4, muss daher als Trijodmethan aufgefasst werden.

Die Halogenderivate bilden eine wichtige Classe von Körpern zumal in der synthetischen Chemie, da in ihnen die Atome der Halogene leicht wieder durch andere, ihnen äquivalente Atomgruppen (z. B. OH, CN) ausgetauscht werden können und sie somit ein Zwischenglied für den Aufbau complicirter organischer Körper abgeben.

Durch Einwirkung von KOH, besser durch Erwärmen mit feuchtem Silberoxyd entstehen unter Ersatz des Halogens durch die OH-Gruppe die Alkohole, durch Einwirkung von CNK entstehen Cyanverbindungen der organischen Körper u. s. w.

Durch Einwirkung von nascirendem Wasserstoff, respective der Leichtmetalle kann umgekehrt der in dem Halogenderivat als Wurzel desselben gedachte Kohlenwasserstoff regenerirt werden.

Halogene, *Salzbildner* (von ἅλς, Salz und γεννάω, ich erzeuge), *Halyle*, heisst man die zu einer besonderen chemischen Gruppe vereinten 4 Elemente Fluor, Chlor, Brom, Jod, welche die Fähigkeit besitzen, mit den Metallen direct zu salzartigen (salzähnlichen) Verbindungen (Haloïden, von ἅλς und εἶδος) zusammenzutreten, ohne dass sievorher Basen, respective Säuren bilden.

Die Bezeichnung dieser Elemente als Salzbildner verdanken wir Berzelius, welcher durch diesen Namen zugleich der zu seiner Zeit als Ausnahme betrachteten Eigenschaft jener Körper Ausdruck verleihen wollte, dass dieselben ohne Zuthun von Sauerstoff (vergl. unter Haloïden) Salze bilden können.

Die Halogene werden mit Ausnahme des Fluor (vergl. dieses), lediglich durch Behandlung der in der Natur vorkommenden Halogenmetallverbindungen, (Haloïden) z. B. Na Br, Na Cl, KJ, mit oxydirenden, sauren Mischungen (z. B. $K_2 Cr_2 O_7 + H_2 SO_4$, $Mn O_2 + H_2 SO_4$ u. s. w.) gewonnen.

Die chemische Verwandschaft der Halogene nimmt gegenüber dem Wasserstoff und den Metallen mit steigendem Atomgewicht ab, gegenüber dem Sauerstoff zu. Eine Verbindung des Fluors mit O ist zum Beispiel nicht bekannt, während Jod und Sauerstoff das sehr beständige Jodsäureanhydrid bilden. Mit den Metallen und den Metalloïden vereinigen sich die Halogene meist unter lebhafter Erhitzung und Feuererscheinung, zuweilen mit explosionsartiger Gewalt. Die Natur der Halogene als Elemente wurde erst in diesem Jahrhundert erkannt, wurde ja doch das Chlor zum Beispiel von Scheele 1774 als dephlogistisirte, später von Bertholet 1785 als oxydirte (d. h. sauerstoffhaltige) Salzsäure bezeichnet.

Sehr wichtig sind die Wasserstoffverbindungen der Halogene, da dieselben starke Säuren bilden und Haloïdsäuren entsprechend der früheren Auffassung als Gegensatz zu Sauerstoffsäuren genannt wurden.

Kassner.

Halogenide werden die Verbindungen der Halogene untereinander genannt, welche indessen nur sehr loser Natur sind, daher oft schon durch geringe Erwärmung geschieden werden. So kann z. B. der Körper JCl_3 nur in der Kälte und mit Druck erhalten werden, und das aus ihm entstehende JCl_3 wird beim Erhitzen in Cl_2 und JCl zerlegt.

Haloïdanhydride nennt man die Verbindungen der Säureradicale mit Halogenen; sie entstehen durch Ersetzung des Hydroxyls der Säuren durch Halogene und zwar vorzugsweise bei Einwirkung der Halogenverbindungen des Phosphors auf die Säuren oder deren Salze, z. B.:

$$\underbrace{SO_2}_{\text{Radical der Schwefelsäure}} + 2\,Cl = SO_2\begin{matrix}-Cl\\-Cl\end{matrix}$$

Sulfurylchlorid (Schwefelsäurechlorid)

$$\underbrace{CH_3\,CO}_{\text{Radical der Essigsäure (Acethyl)}} + Cl = CH_3\,CO\,Cl$$

Acetylchlorid.

Für die Darstellung der Haloïdanhydride ist folgende Gleichung typisch

$$CH_3\,COOH + P\,Cl_5 = CH_3\,CO\,.\,Cl + PO\,Cl_3 + H\,Cl.$$

Die Haloïdanhydride sind schwere, stechend riechende, an der Luft rauchende, sich mit Wasser in Säuren und in Halogenwasserstoff zersetzende Flüssigkeiten z. B.:

$$C_2\,H_5\,CO\,Cl + H_2\,O = C_2\,H_5\,COOH + H\,Cl.$$

Die Zersetzung verläuft umso rascher, je löslicher die entstehende sauerstoffhaltige Säure ist.

Aehnlich reagiren die Haloïdanhydride auch mit anderen Körpern, z. B. Alkoholen, unter Bildung von Estern, mit Ammoniak unter Bildung von Säureamiden, mit Salzen oder wasserfreien Säuren unter Bildung von Säureanhydriden. Es gehören somit die Haloïdanhydride wegen ihrer energischen Einwirkung auf viele, namentlich organische Substanzen zu den wichtigsten Körpern der synthetischen organischen Chemie. KASSNER.

Haloïde (von ἅλς, Salz und εἶδος, ähnlich, abgeleitet) nennt man die Verbindungen der Halogene mit Metallen, welche hinsichtlich ihrer physikalischen Eigenschaften von den bereits früher bekannten, sauerstoffhaltigen Salzen, die nach älterer Anschauung durch Vereinigung einer Säure mit einer Base entstehen, nicht unterschieden werden können. (Chloride, Bromide, Jodide, Fluoride.) Die Haloïde entstehen durch directe Verbindung der Halogene mit den Metallen oder auf einem Umwege durch Behandlung von Haloïdsäuren mit Metalloxyden oder Metallhydroxyden

$$(H\,Cl + Na\,OH = Na\,Cl + H_2\,O).$$

Die meisten Haloïde sind feste, gut krystallisirende, farblose Verbindungen (Salze), nur die Verbindungen des Jods mit gewissen Metallen (Hg, Bi) zeigen charakteristische Farben. Sie sind meist in Wasser löslich (eine Ausnahme bilden die Verbindungen des Bleis, Silbers, Quecksilbers u. a.), zuweilen auch in Alkohol. Die Haloïde werden durch starke Säuren unter Bildung von Halogenwasserstoff zersetzt, Bromide und Jodide scheiden dabei freies Br und J ab.

Haloïdester sind die Ester der Halogenwasserstoffsäuren (Haloïdsäuren), man bezeichnet sie auch als Halogenverbindungen der Alkoholradicale oder als Alkylhaloïde, sie sind nach letzterer Bezeichnung gewissermaassen Salze, hervorgegangen durch Einwirkung eines Alkohols auf eine Haloïdsäure.

$$C_2\,H_5\,OH + H\,Cl = C_2\,H_5\,Cl + H_2\,O.$$

Indessen gelingt die Darstellung der Haloïdester selten direct; ihre Bildung findet meist nur auf einem Umwege durch Zusammenwirken von Halogen, Phosphor und dem betreffenden Alkohol statt, z. B.

$$C_2\,H_5\,OH + P\,Cl_5 = C_2\,H_5\,Cl + PO\,Cl_3 + HCl, \text{ resp.}$$
$$3\,C_2\,H_5\,OH + PO\,Cl_3 = 3\,C_2\,H_5\,Cl + PO_4\,H_3.$$

Haloïdsäuren sind die Wasserstoffverbindungen der Halogene, also die Körper HCl, HBr, HJ und HFl. Sie sind einbasische (einwerthige) Säuren, welche in ihrem Verhalten gegen Farbstoffe, Basen, ganz den Sauerstoffsäuren gleichen.

Halophyten sind jene succulenten Xerophyten, deren Zellsäfte reich an Natronsalzen, wie auch an Chlorcalcium und Chlormagnesium sind, wodurch ihre Verdunstungsgeschwindigkeit herabgesetzt wird. So erscheinen sie angepasst an Böden, welche reich an Natriumsalzen sind, an Trockenheit und Einwirkung hoher Sonnenwärme. Den Typus dieser Pflanzen bilden die halophytischen *Chenopodiaceen*, insbesondere Salicornia.

Halorrhagidaceae, Familie der Reihe *Myrtiflorae*. Wasserpflanzen mit 4zähligen Blüthen mit unterständigem Fruchtknoten. Die Blüthen sind regelmässig, zwitterig, monöcisch oder polygam. In den gemässigten und warmen Klimaten.

Halscanalzellen. Die bei der Reife verschleimenden Zellen des Archegoniumhalses, durch welche die Spermatozoïden ihren Weg nehmen, um zur Eizelle zu gelangen.

Halspinsel ist ein langgestielter, zum Pinseln des Rachens bestimmter Pinsel.

Halszelle. Die am Scheitel des Archegoniums der Coniferen abgeschnürte Zelle, welche bei einigen Arten ungetheilt bleibt, bei den anderen eine rosettenförmige Theilung in mehrere Zellen erfährt.

Halurgie (ἅλς, Salz) = Salzwerkskunde, die Lehre von der Gewinnung des Kochsalzes.

Halviva. Eine indische Pflanze, *Halviva angustifolia*, die als Ersatz für Chinin bei Malaria dient. Nach Y. HUNTER (Brit. med. Journ. 1891, 7) ist der Aufguss der Pflanze in Indien allgemein gebräuchlich und dem Chinin sogar vorzuziehen, da das Präparat keinerlei schädliche Nebenwirkungen zeigt und auch als Prophylacticum genommen werden kann. Der Aufguss hat einen rein bitteren Geschmack und wirkt durch Anregung der Gallen-

absonderung mild abführend, er ist deshalb auch bei Verdauungsstörungen verbunden mit Constipation, sowie bei gichtischer Dyspepsie zu empfehlen. In neuerer Zeit wurde H. auch gegen Influenza empfohlen. (Vergl. Andrographis S. 91.)

Ham. (bot.) = William Hamilton.

Hamamelis, Gattung der gleichnamigen Familie, umfasst Holzgewächse in den wärmeren Klimaten Asiens, Südafrikas und Nordamerikas. — *H. virginica L.*, Zauberstrauch, ein an Corylus erinnernder Strauch, (daher *Witch Hazel*), von Nordamerika durch einen grossen Theil von Asien bis Afrika verbreitet, mit ovalen, am Grunde herzförmigen Blättern und geknäulten, gelben Blüthen, dessen Blätter und gerbstoffreiche bittere Rinde in Form eines Fluidextractes und anderer Concentrationen (Hamamelin und Hamamelidin genannt) als Tonicum und Adstringens, sowie gegen Blutungen aller Art, namentlich gegen Hämorrhoiden verwendet wird. Ein daraus bereitetes weingeistiges, mit etwas Glycerin versetztes Destillat, das Hazelin, wird in ähnlicher Weise benützt, wie Arnikatinctur. Die Blätter, *Folia Hamamelidis*, sind kurzgestielt, eiförmig oder verkehrt eiförmig, stumpf, spitz oder zugespitzt, am Grunde schief, fast herzförmig, braungrün, unterseits blasser, 10—15 *cm* lang, einnervig mit 5—6 randläufigen Secundärnerven, am Rande gekerbt, geruchlos, herb schmeckend. — Die Rinde, *Cortex Hamamelidis*, bildet halbröhren-, röhren- oder bandförmige, bis 2 *cm* breite, 1—2 *mm* dicke Stücke von blass-röthlicher Farbe, theilweise mit silbergrauem Kork bedeckt. Bruch faserig-blätterig, Geschmack herbe, ohne Geruch.

Hamma (ἅμμα = Band) = Bruchband.

Hammarsten's Reaction. Indicanhältiger Harn gibt, mit dem gleichen Volum concentrirter Salzsäure und tropfenweise mit Chlorkalklösung versetzt, beim Schütteln mit Chloroform an dieses Indigo ab und färbt es in Folge dessen blau.

Hammerschlag, die beim Hämmern von glühendem Eisen oder Kupfer abfliegenden Schüppchen, welche aus dem blättrig sich ablösenden Oxydüberzug bestehen. Findet Verwendung zum Putzen und Poliren von Stahlwaaren.

Hamp. (bot.) = Ernst Hampe.

Hanb. (bot.) = Dan. Hanbury.

Hancornia, *Apocynaceen*-Gattung, Unterfamilie der *Carisseae. H. speciosa Gom.*, ein in Brasilien einheimischer Baum, liefert das Ceara- oder Pernambuco-Kautschuk. Der Baum wird seiner eiförmigen, wohlschmeckenden Früchte wegen, aus welchen auch ein berauschendes Getränk bereitet wird, angebaut.

Handförmig. Die Theilungsform der Blattfläche, bei welcher die fünf Lappen am Blattgrunde ähnlich befestigt sind, wie die Finger an einer Hand.

Handukduk ist der volksthümliche Name der in Abyssinien einheimischen *Euphorbia dilata Hochst.*, die in ihrer Wurzel ein Bandwurmmittel liefert.

Hanf (techn.). Die Bastfasern des Stengels von *Cannabis sativa L.* Sehr lange, 0·01—0·027 *mm* breite, mit sehr engen Luminibus versehene, an den Enden stumpfe, selten spitze oder zertheilte, cylindrische oder bandartige Zellen, welche in den Gespinsten Parallelstreifung, sowie häufige Querstreifung zeigen.

Hanföl, *Oleum Cannabis*, ist das durch Pressen aus den Samen von *Cannabis sativa* gewonnene fette Oel. Es gehört in die Reihe der trocknenden Oele und besitzt eine grünlich- bis braungelbe Farbe, ein spec. Gew. von 0·925—0·930 (15°) und ist im frischen Zustande im 30fachen Gewichte Alkohols löslich. Es riecht hanfartig, schmeckt milde, erstarrt bei —27°, lässt sich schwierig verseifen und dient hauptsächlich zu Schmierseifen. Mit Salpetersäure vom spec. Gew. 1·180, ebenso mit concentrirter Salzsäure färbt es sich grün.

Hanst. (bot.) = Johannes Hanstein.

Haplopappus, *Compositen*-Gattung Endlicher's, synonym mit *Aplopappus Cass.* — *H. Baylahuen C. Gay* (*Hysterionica Baylahuen Bäill.*), ist eine in Chile einheimische strauchartige Pflanze, welche eine harzige Substanz ausschwitzt. Der Stamm ist holzig, cylindrisch, ästig, schwach gefurcht; die Blätter lederartig, oboval-spatelförmig, an der Basis verschmälert, gezähnt, klebrig. Das glockenförmige Involucrum wird von 4reihigen Schuppen gebildet, deren äussere blattartig ist, während die inneren lanzettlich-linear zugespitzt sind. Achänen glatt, Pappus von gelblich-rother Färbung. Enthält ein braunes, saures Harz, von beissendem Geschmack, ein flüchtiges und ein fettes Oel und etwas Gerbstoff. Das Oel ist in grösserer Menge vorhanden und scheint den Geruch der Pflanze zu bedingen. Der Geschmack erinnert an Pichi. Wird als Infusum des getrockneten Krautes (1 : 150) als Antidiarrhoïcum, besonders bei den Diarrhöen der Phthisiker verwendet. In Form einer alkoholischen Tinctur (1 : 5) erwies sich das Mittel in Gaben bis zu 20 Tropfen in einem schleimigen Vehikel bei catarrhalischen Affectionen der Athmungs- und Harnorgane von Nutzen.

Hardwickia, Gattung der *Caesalpineae-Cynometreae,* in den Tropen einheimische Bäume. — *H. pinnata Rxb.* liefert in Ostindien ein dem Copaïvabalsam ähnliches und wie dieses verwendetes Product. Dieser Balsam stimmt in Geruch und Geschmack mit dem Copaïvabalsam überein, ist jedoch dunkler gefärbt und erscheint im reflectirten Lichte schwarz, im durchfallenden, je nach der Dicke der Schichte, hell grünlich-gelb bis weinroth. Vom Gurjunbalsam unterscheidet er sich dadurch, dass er sich nicht trübt und bei 130° auch nicht gelatinirt. Er besteht aus einer Lösung von Harzen in 30—40% ätherischem Oele von der Zusammensetzung des Copaïvaöles (Broughton).

Harkány, heisses Schwefelbad in Südungarn.

Harmala, *Harmel*, die stark und unangenehm riechenden, scharf bitteren Samen von *Peganum Harmala L.*, einer im südlichen Europa und im Oriente vorkommenden Steppenpflanze (*Zygophyllaceae*), die früher auch bei uns als *Semen Harmalae s. Rutae silvestris* als narcotisches Mittel in Gebrauch waren. In Indien werden sie jetzt noch vielfach arzneilich verwendet. Ein aus dem Samen (1:5) bereitete Tinctur dient in Gaben von 30 Tropfen ebenso wie das Infus als stimulirendes Emmenagogum. Sie sind circa 3 *mm* gross, unregelmässig dreiseitig, die eine Seite gewölbt, braun mit violettem Anflug. Sie enthalten die Alkaloïde Harmalin und Harmin (s. d.) und einen rothen harzigen Farbstoff, Harmalaroth. Sie dienen im Oriente nach dem Rösten und Behandeln mit Schwefelsäure zum Rothfärben.

Harmalin, $C_3H_{14}N_2O$, ist ein in den Samen von *Peganum Harmala* neben Harmin enthaltenes Alkaloïd. Man erhält es mit Harmin zusammen durch Extraction der gepulverten Samen mit (durch Essig- oder Schwefelsäure) angesäuertem Wasser, Neutralisation des Auszuges und Fällen mit Kochsalzlösung. Aus der Lösung des Niederschlages in Wasser fällt Ammoniak zuerst Harmin, dann Harmalin. Dieses letztere bildet kleine, farblose rhombische Krystalle, die unter Zersetzung bei 238° schmelzen, in Wasser, kaltem Alkohol und Aether wenig löslich sind, sich dagegen in heissem Alkohol leicht lösen. Es schmeckt schwach bitter, etwas zusammenziehend. Die Salze sind gelb und geben eine fluorescirende Lösung. Durch Oxydation geht es in Harmin über. Mit Salzsäure auf 150° erhitzt gibt es Harmalol, $C_{12}H_{12}N_2O$, das aus Alkohol mit 3 Molecülen Krystallwasser in schönen rothen Nadeln vom Schmelzpunkt bei 212° krystallisirt. Dieses besitzt ein bedeutendes Färbevermögen (färbt tief gelb) und gibt grün fluorescirende Lösungen.

Harmin, $C_{13}H_{12}N_2O$, findet sich neben Harmalin in den Samen von *Peganum Harmala* und ist ein Oxydationsproduct des Harmalins. Monokline Prismen, die bei 256—257° unter theilweiser Zersetzung schmelzen und in Wasser und Alkohol fast unlöslich, in Aether wenig löslich sind. Salze farblos, Lösung blau fluorescirend. Mit Salzsäure entsteht daraus Harmol, $C_{12}H_{10}N_2O$, das in Nadeln vom Schmelzpunkt bei 321° krystallisirt und phenolartige Eigenschaften besitzt. Durch Chromsäure wird H. sowohl als Harmalin in Harminsäure, $C_{10}H_8N_2O_4$, vom Schmelzpunkt bei 345° verwandelt. Mit Kali geschmolzen gibt H. ferner Harmolsäure, $C_{12}H_{10}N_2O_5$, die in kleinen Nadeln vom Schmelzpunkt bei 246° krystallisirt.

Harn und **Harnanalyse.** Harn oder Urin ist die von den Nieren ausgeschiedene, wässerige Flüssigkeit, welche das wichtigste Excret des menschlichen Körpers bildet. Er enthält die Endproducte des Stoffwechsels, welche für den Organismus nicht weiter zu verwerthen sind, deren Anhäufung dem Organismus nachtheilig ist und die daher hinausbefördert werden. Die Zusammensetzung des Harnes kann also schon aus diesem Grunde keine constante sein, indem diese auch beim gesunden Menschen je nach seiner Ernährung verschieden ausfällt, immerhin aber ein Gesammtbild bietet, demzufolge der Harn als normaler bezeichnet wird, im Gegensatze zu dem pathologischen, d. h. durch Krankheiten veränderten Harn. Die grossen Veränderungen, welche der Harn bei Erkrankungen zu erfahren pflegt, haben schon in den ersten Anfängen der Medicin eine wichtige Rolle als diagnostisches Hilfsmittel gespielt, während heute die Harnuntersuchung eine der wichtigsten Abtheilungen der medicinischen Chemie bildet.

Tägliche Harnmenge. Ein gesunder, erwachsener Mann entleert im Verlauf von 24 Stunden durchschnittlich 1500 cm^3; beim Weibe ist die Harnmenge etwas geringer, sie beträgt ca. 1200 cm^3. Eine Tagesmenge unter 500 cm^3 oder über 2000 cm^3 ist fast immer pathologiseh.

Um die 24stündige Harnmenge zu bestimmen, ist es zweckmässig, den Harn von je 8 Uhr Morgens des einen bis 8 Uhr Morgens des anderen Tages in einem Cylinder von 2000 cm^3 Inhalt, welcher eine 5 cm^3-Theilung besitzt, zu sammeln und dann das Volumen abzulesen. (Behufs chemischer und mikroskopischer Harn-Untersuchung empfiehlt es sich, eine Durchschnittsprobe der 24stündigen Harnmenge (ca. 200 cm^3) unter Angabe des Gesammtvolumens einzusenden).

Specifisches Gewicht. Das specifische Gewicht des normalen Harns schwankt zwischen 1·020 und 1·017. Für klinische Zwecke genügt die Bestimmung mittelst des Aräometers, und zwar eignet sich hierzu am besten das Vogl'sche Urometer. Bei Ausführung der Bestimmung hat man Folgendes zu beachten: Der Harn muss klar sein; es empfiehlt sich häufig die Filtrirung des Harns durch ein trockenes Faltenfilter. Der Cylinder, in den der Harn gegossen wird, muss so weit sein, dass das Urometer frei darin schwimmen kann. Etwa gebildeter Schaum muss vor dem Einsetzen des Urometers am besten mittelst Filtrirpapieres entfernt werden.

Die Bestimmung des specifischen Gewichtes ist bei der Temperatur vorzunehmen, bei welcher die Graduirung des Urometers statt hatte; gewöhnlich bei 16°. Das Urometer muss vor dem Einsetzen trocken sein; bei der Ablesung bringt man das Auge in eine Ebene mit dem Flüssigkeitsrande und liest den Theilstrich am unteren Rande des Meniscus ab. Steht nur eine geringe Harnquantität zur Bestimmnng des specifischen Gewichtes zur Verfügung, so verdünnt man eine genau abgemessene Menge des Harnes auf das Zwei-, respective Dreifache mit destillirtem Wasser, mischt die Flüssigkeit gut um und setzt nunmehr das Urometer ein. Multiplicirt man die dritte und vierte Stelle des abgelesenen specifischen Gewichtes mit 2, resp. 3, dann resultirt das Gewicht des untersuchten Harnes. Hatte man z. B. 1·010 abgelesen, so beträgt das specifische Gewicht des Harnes 1·020 resp. 1·030.

Die festen Bestandtheile des Harns. Die Menge der in 24 Stunden im Harn entleerten festen Bestandtheile hängt cet. par. hauptsächlich von

der Art der Ernährung ab, d. h. von der Menge der dem Körper zugeführten N-haltigen Producte und der Menge der Salze ab. Bei rationeller Ernährung und gleichmässiger Lebensweise ist die Menge der festen Bestandtheile pro die annähernd gleich, sie beträgt 60—62 *g*.

Die Menge der festen Bestandtheile kann annähernd und für klinische Zwecke genügend genau aus dem specifischen Gewicht berechnet werden, und zwar findet man die einem Liter Harn entsprechende Menge Trockensubstanz nach HAESER durch die Formel $T = (s - 1)\,2330$. Es sei z. B. das specifische Gewicht eines Harnes 1·019, so betragen die festen Bestandtheile, resp. die Trockensubstanz in einem Liter Harn $0{\cdot}019 \times 2330 = 44.270\,g$.

Hohes specifisches Gewicht, respective concentrirten und dabei sehr reichlichen Harn finden wir meistens bei nicht complicirtem *Diabetes mellitus*, nicht selten begegnet man auch diabetischen Harnen, deren spec. Gew. unter 1·020 beträgt, die aber bei gleichzeitiger, verminderter Ausscheidung von Harnstoff und Salzen, namentlich Phosphaten und Chloriden, Spuren von Albumen und renale Elemente aufweisen. Bei Glycosurie bewegt sich das specifische Gewicht in den meisten Fällen in normalen Grenzen. Beim sog. Fieberharn ist bei meistens verminderter Harnmenge das specifische Gewicht erhöht. Ein Absinken der Dichtigkeit des Harns bei gleichbleibender Harnmenge ist bei verschiedenen Formen von Nephritis häufig zu constatiren, wobei die wichtigsten Producte des Stoffwechsels nur in geringer Menge im Harne vorgefunden, respective durch die Nieren ausgeschieden werden.

Farbe des Harnes. Die normale Farbe des Harns ist gold- oder weingelb; je concentrirter der Harn, desto dunkler, je verdünnter, desto heller.

Farbentöne des Harns: Blassgelb, hellgelb (goldgelb, bernsteingelb), rothgelb, gelbroth, roth, braunroth.

Zu den Chromogenen oder Farbstoffbildnern des Harns gehören Urobilin, ein Reductionsproduct des Gallenfarbstoffes, ferner die Phenolschwefelsäure und die Indoxylschwefelsäure.

Pathogene Färbungen: 1. Milchig-weiss durch zahlreiche Fetttröpfchen — bei Chylurie; 2. blutroth, vom Blutfarbstoff im Harne herrührend, 3. gelbgrün oder braungrün durch Gallenfarbstoffe, 4. braun, durch vermehrten Gehalt an Phenolschwefelsäure, 5. dunkelbraun bis nahezu schwärzlich von Melanin oder vom veränderten Blutfarbstoff, 6. bläuliche Färbung, namentlich an der Oberfläche in alkalischen Harnen bei Ausscheidung von Indigo.

Durch Medicamente hervorgerufene Färbungen: Gelb durch Alkalien, roth durch Santonin oder durch die Chrysophansäure des Rhabarbers. Braun nach Einnahme von Kairin, Phenol oder Naphtalin. Grünlichgelb nach Gebrauch von Thallin. Gelbroth bis blutroth nach Einnahme von Antipyrin. Dunkelgefärbte Harne werden bei Fieber, bei Herzfehlern und bei Emphysem entleert; lichte Harne bei Diabetes, chronischer Nephritis und Anämie.

Reaction des Harns: Die Reaction des Harns im normalen Zustande ist sauer.

Die Säure des Harns wird bedingt durch die Anwesenheit saurer Phosphate — namentlich sauren phosphorsauren Alkalis, $Na\,H_2\,PO_4$ — und Urate, in mehr oder weniger geringem Grade; aber auch durch die organischen Säuren, die Harnsäure, Hippursäure, die flüchtigen Fettsäuren, die aromatischen Oxysäuren.

Die Grösse der Acidität des Harns ist nicht unerheblichen Schwankungen unterworfen. Sie ist geringer im Vormittag-, als im Abendharn; sie wird erhöht nach reichlicher Fleischkost, sowie nach Einführung von Säuren und nimmt bis zur schwach sauren oder auch alkalischen Reaction ab nach Genuss von pflanzensauren und kohlensauren Alkalien, sowie nach Einnahme von Substanzen, welche im Körper ganz oder theilweise zu kohlensauren Salzen oxydirt werden, ebenso wenn dem Körper viel Magensalzsäure entzogen wird (z. B. bei Magenausspülungen) und wenn alkalische Exsudate resorbirt werden. Eine alkalische Reaction nimmt der normale Harn beim Stehen an, indem gewisse Spaltpilze aus der umgebenden Luft in den Harn gelangen und durch Production eines harnstoffzersetzenden Fermentes den Harnstoff desselben in kohlensaures Ammoniak verwandeln:

$$CO < \begin{matrix} NH_2 \\ NH_2 \end{matrix} + 2\,H_2\,O = CO_3\,(NH_4)_2.$$

Diese alkalische Harngährung kann auch schon in der Blase vor sich gehen, wobei der Harn infolge der Gegenwart von Ammoniumcarbonat alkalisch reagirt. Die ammoniakalische Harngährung ist charakterisirt durch die Anwesenheit reichlicher Sargdeckelkrystalle von phosphorsaurer Ammoniak-Magnesia ($NH_4\,Mg\,PO_4$) und Stechapfelformen von harnsaurem Ammoniak im Sedimente. Eine sehr schwach saure und alkalische Harnreaction begegnet man ferner bei Anämien aller Art, bei Chlorose, sowie bei dyspeptischen Erscheinungen, was mit der verminderten Säurebildung im Magen in irgend einem Zusammenhange stehen dürfte.

Untersuchung auf abnorme Harnbestandtheile.

I. Eiweiss.

Der filtrirte Harn wird nachfolgenden Proben unterzogen:

a) Kochprobe: Der mit Essigsäure schwach angesäuerte Harn wird in einer Eprouvette aufgekocht. Es entsteht, falls Eiweiss vorhanden ist, ein bleibender, flockiger Niederschlag. Bei zu starkem Ansäuern mit Essigsäure wird ein Theil der coagulirten Eiweissstoffe gelöst.

b) Essigsäure- und Ferrocyankali-Probe: 3—4 cm^3 des filtrirten Harnes werden in ein Reagensglas gebracht, das gleiche Volumen einer 5%igen Essigsäure (Trübung durch Essigsäure allein kann von Mucin herrühren), hierauf zwei, höchstens drei Tropfen Ferrocyankaliumlösung (ein Ueberschuss kann lösend wirken) hinzugefügt. In

den Fällen, wo nur eine sehr geringe Trübung auftritt, empfiehlt es sich, die mit Essigsäure und Ferrocyankalium versetzte Probe mit dem filtrirten Harne zu vergleichen, wobei Eiweissspuren bis zu 0·0008 *g* pro 100 *cm*³ Harn zu constatiren sind.

c) Heller'sche Probe: 2—3 *cm*³ einer salpetrige Säure enthaltenden Salpetersäure werden in ein Reagensglas gebracht und der Trichter, in welchem sich der zu filtrirende Harn befindet, direct an die Wandung des Reagensrohres gebracht, wobei sich der Harn langsam über die Salpetersäure schichtet. Bei sehr geringen Albuminspuren tritt nach einigen Minuten an der Berührungsstelle eine Trübung auf. Unterste Grenze: 0·0015 *g* in 100 *cm*³ Harn.

d) Spiegler'sche Probe: Als Reagens benützt Spiegler eine Lösung von Sublimat, Weinsäure und Saccharose in folgender Zusammensetzung:

Hydrarg. bichl. corros.	8·00
Acid. tartar.	4·00
Aqu. destill.	200·00
Sacchar. alb.	20·00

Man lässt den vorher filtrirten, mit wenig concentrirter Essigsäure versetzten Harn durch eine Pipette in eine mit dem Reagens zum Dritttheile gefüllte Eprouvette an der Wand Tropfen für Tropfen ganz langsam zufliessen, so dass sich die beiden Flüssigkeiten nicht mischen, sondern nebeneinander schichten. Ist nun Eiweiss vorhanden, so bildet sich an der Berührungsstelle der beiden Schichten sofort ein scharfer, weisslicher Ring. Die Reaction lässt noch den deutlichen Nachweis von Albumin im Verhältnisse von 1 zu mehr als 150.000 zu.

Quantitative Bestimmung:

a) Gewichtsanalytisch. Je nach dem Eiweissgehalte werden 60—100 *cm*³ Harn im Becherglase auf dem Wasserbade erwärmt und hierauf eine ca. 3%ige Essigsäure so lange tropfenweise hinzugefügt, bis eine Ausscheidung des Eiweisses in deutlichen Flocken erfolgt ist. Hierauf wird die Flüssigkeit aufgekocht, der Niederschlag auf ein gewogenes Filter gebracht, mit Wasser, Alkohol und Aether gewaschen und bis zum constanten Gewicht bei ca. 120° C. getrocknet; bringt man das Gewicht des Filters von dem Gewichte des Filters plus Eiweissniederschlag in Abzug, so erhält man die Menge des Eiweisses, welche in der zur Bestimmung verwendeten Harnmenge enthalten ist. Für ganz genaue Albumin-Bestimmungen ist es nothwendig, das Gewicht der Filterasche vom gefundenen Gewichte des Albumins abzuziehen, zu welchem Zwecke man das Filter sammt Albumin in einem gewogenen Platin- oder Porzellantiegel glüht und die rückständige weisse Asche durch Wägung bestimmt. Sehr zu empfehlen ist die Verwendung von Glaswollfiltern.

b) Die Bestimmung des Eiweisses durch Fällung mit Pikrinsäure mittelst Essbach's Albuminimeter (s. S. 623).

c) Für klinische Zwecke genügt folgendes Verfahren. (Siehe Ad. Jolles, eine neue Eiweissprobe, Zeitschrift für analytische Chemie, XXIX 406 und 407). Man bringt 10 *cm*³ Harn in ein Reagensglas, fügt, ohne umzuschütteln, mit Hilfe einer Glaspipette 2—3 Tropfen einer gesättigten Chlorkalklösung hinzu, damit letztere sich nicht mischt, sondern als getrennte Schicht über der Säure schwimmt; bei Gegenwart von nur sehr geringen Eiweissmengen tritt an der obersten Ringfläche eine weisse Trübung auf. Unterste Grenze: 0·01%. Zeigt ein Harn mittelst der Salzsäure- und Chlorkalkprobe keine Eiweissreaction, tritt hingegen nach dem Ueberschichten des Harnes mit Salpetersäure (nach Heller) ein Eiweissring auf, dann kann man mit Sicherheit annehmen, dass der Harn weniger als $^1/_{100}$% enthält. Fallen hingegen beide Proben positiv aus, dann versetzt man ca. 8—10 *cm*³ Harn mit dem gleichen Volumen destillirten Wassers, schüttelt um und stellt nunmehr mit dem auf die Hälfte verdünnten Harn obige Proben an. Ist in letzterem Falle mittelst der Salzsäure- und Chlorkalkprobe keine Trübung sichtbar, dann beträgt der Albumingehalt weniger als 0·02%, im anderen Falle fährt man mit der entsprechenden Verdünnung des Harnes so lange fort, bis obige Probe negativ ausfällt.

II. Pepton und Propepton.

Pepton: Der von Mucin, Eiweiss und Propepton absolut freie Harn wird der Biuretreaction (S. 261) unterworfen.

Propepton (Hemialbumose), ein Zwischenglied von Acidalbumin und Pepton, wird in der Weise nachgewiesen, dass man zunächst jede Spur von Globulin und Albumin entfernt, indem man den Harn unter Zusatz von $^1/_6$ Volumen gesättigter Kochsalzlösung und einem Tropfen Essigsäure aufkocht und heiss filtrirt. In dem erkalteten Filtrat lässt sich Propepton 1. durch Essigsäure und Ferrocyankalium und 2. durch vorsichtigen Zusatz von Metaphosphorsäure nachweisen.

III. Zucker.

Mit dem filtrirten, klaren und eiweissfreien Harn werden folgende Zuckerproben ausgeführt:

a) Trommer'sche Probe: Der Harn wird mit Kalilauge alkalisch gemacht, dann tropfenweise eine mässig concentrirte Lösung von Kupfersulfat zugesetzt, bis das gebildete Kupferhydroxyd sich nicht mehr löst und erwärmt. Falls Zucker in etwas grösseren Mengen als blos in Spuren vorhanden ist, scheidet sich schon, bevor die Flüssigkeit kocht, gelbes oder rothes Kupferoxydul aus, und die Flüssigkeit wird zugleich etwas entfärbt.

b) Seegen'sche Modification der Trommerschen Probe: Auf ein Filter, welches in einem Trichter von 5—6 *cm* Durchmesser steckt, wird etwa 3 *cm* hoch fein gepulverte Blutkohle geschüttet und darauf, auf einmal oder in Absätzen, 20 bis 40 *cm*³ Harn gegossen. Der in ein Becherglas abfiltrirte Harn wird so oft durch dieselbe Kohle gegossen, bis er vollständig wasserhell abfliesst.

Bei blassem Urin genügt ein zweimaliges Filtriren; bei sehr dunklem muss es drei- bis viermal geschehen. Wenn der Harn vollständig abfiltrirt ist, wird ein zweites Becherglas untergesetzt und

das Filter zwei- bis dreimal mit Wasser ausgewaschen.

Wenn es sich um Harne handelt, die etwa 0·1 bis 0·5% Zucker enthalten, so bildet sich beim Erhitzen des Filtrates mit FEHLING'scher Lösung, rasch und noch ehe es zum Sieden kommt, eine dichte, durch die ganze Flüssigkeitsschicht gehende gelbe Trübung durch Kupferoxydulhydrat. Im ersten Waschwasser scheidet sich gleichfalls momentan während des Erhitzens ein dichter, gelber Niederschlag ab.

Wenn die Zuckermenge unter 0·1 etwa 0·05 bis 0·1% beträgt, tritt im Filtrate wie im ersten Waschwasser eine Ausscheidung auf; aber sie erscheint oft nicht während des Erhitzens, sondern erst ½ bis 1 Minute, nachdem die Flüssigkeit bis zum Sieden erhitzt war.

c) Nylander'sche Probe: 50 cm^3 Harn werden mit 5 cm^3 NYLANDER'scher Lösung (man bereitet sich die Lösung aus 2·0 *g* basisch salpetersaurem Wismut, 4·0 *g* Seignettesalz und 100·0 Natronlauge von 8%) versetzt und die Flüssigkeit ca. 2 Minuten im Kochen erhalten. Bei Gegenwart von Zucker entsteht Braun- oder Schwarzfärbung durch Reduction des Wismutsalzes.

Da bei längerem Kochen die Lauge concentrirter wird und eine Schwärzung infolge der Destruction der organischen Substanzen eintreten kann, so empfiehlt sich unter Umständen die Benützung eines Luft-Rückflusskühlers. Ferner ist zu berücksichtigen, dass gewisse Medicamente, wie Rhabarber oder Kaïrin, Ol. terebinth., grössere Chinindosen, auch Arsenik, Salicylsäure, Schwefel, Quecksilbersalze und Jodide einen störenden Einfluss ausüben können.

d) Phenylhydrazinprobe: Diese Probe wird, um einerseits ihre Empfindlichkeitsgrenze zu erhöhen und andererseits den, namentlich für weniger Geübte, leicht störenden Einfluss des Auftretens von Krystallen der Glycuronsäure hintanzuhalten, am besten wie folgt ausgeführt: Man fügt eine Messerspitze voll salzsaures Phenylhydrazin und zwei Messerspitzen voll essigsaures Natron zu 12—15 cm^3 des zu untersuchenden Harnes, schüttelt sorgfältig um und lässt die Probe ca. 1 Stunde im kochenden Wasserbade stehen, wobei es ebenfalls nothwendig ist, die Probe während dieser Zeit wiederholt durchzuschütteln. Man lässt hierauf die Probe in dem warmen Wasser mindestens 12 Stunden stehen, und kann dann selbst die Anwesenheit von sehr geringen Zuckerspuren durch den mikroskopischen Nachweis der charakteristischen Glucosazonkrystalle constatiren.

Quantitative Zuckerbestimmungen: Von den mannigfach in Vorschlag gebrachten Methoden seien folgende erwähnt:

a) Durch Titriren mit Fehling'scher Lösung.

b) Durch Gährung. Das Princip der Methode beruht darauf, dass die Dichte des Harns vor und nach der Vergährung genau bestimmt und aus der Differenz dieser beiden Zahlen der Procentgehalt des Harnes an Traubenzucker berechnet wird.

c) Durch Polarisation, Fehlerquellen: Das Vorkommen anderer optisch activer Substanzen, namentlich *a*) der rechtsdrehenden Glycuronsäure, *b*) des rechtsdrehenden Milchzuckers, der in den Harnen von Wöchnerinnen in verhältnissmässig grösseren Mengen beobachtet wurde, *c*) der linksdrehenden β-Oxybuttersäure, die bei allen schweren Formen des Diabetes mellitus neben Aceton und Acetessigsäure beobachtet wurde, *d*) der Lävulose, die nach reichlichem Genusse von Früchten im Harne auftritt, *e*) das Auftreten von linksdrehenden Substanzen nach Einfuhr gewisser Stoffe, wie Antifebrin, welches wahrscheinlich in Form eines Glycuronsäurederivates ausgeschieden wird, ebenso nach Benzosol etc.

IV. Aceton.

Aceton: Dasselbe tritt auf bei vorgeschrittenen Fällen von Diabetes, bei gewissen Formen von Carcinom, bei Antointoxicationen, sowie bei Inanitionszuständen. Nachweis von Aceton: S. „Acetonurie“ S. 12.

V. Gallenfarbstoffe.

Siehe: Galle. S. 694.

VI. Gallensäuren.

Siehe: Galle. S. 695.

VII. Blut.

Der Nachweis von Blut in Secreten kann ein dreifacher sein: 1. chemisch; 2. spectroskopisch; 3. mikroskopisch.

I. Der chemische Nachweis. *a)* Die HELLER'sche Probe: Einige Cubikcentimeter der zu untersuchenden Flüssigkeit werden mit Kalilauge stark alkalisch gemacht und zum Kochen erhitzt. Es scheidet sich bei Anwesenheit von Blutfarbstoff ein rother bis braunrother Niederschlag aus. Nach Gebrauch von Rheum, Senna kann im Urin eine ähnliche Reaction hervorgerufen werden, ebenso bei Anwesenheit von Gallenfarbstoffen in concentrirten Harnen. Es empfiehlt sich daher in zweifelhaften Fällen, den Niederschlag abzufiltriren und in Essigsäure zu lösen, wobei die Lösung eine rothe Farbe annimmt, die beim Stehen an der Luft allmälig schwindet. *b)* Die ALMÉN'sche Probe: Man lässt eine Emulsion aus gleichen Theilen Guajactinctur und Terpentinöl vorsichtig auf die zu prüfende Flüssigkeit fliessen: ein blauer Ring an der Grenze zeigt Blutfarbstoff an.

II. Der spectroskopische Nachweis. Derselbe beruht auf der Fähigkeit des Hämoglobins, Oxyhämoglobins, Methämoglobins, Hämatins, Hämatoporphyrins etc. ganz bestimmte Lichtstrahlen zu absorbiren, so dass das Verschwinden dieser, resp. das Auftreten von „Absorptionsstreifen“ als ein sicherer Beweis für das Vorhandensein jener Körper gelten kann.

Der wichtigste Bestandtheil des Blutes ist das Oxyhämoglobin, eine Verbindung des Blutfarbstoffes mit Sauerstoff, welches sich bei der Athmung in den Lungen bildet. Das Oxyhämoglobin zeigt zwei Absorptionsstreifen zwischen den

FRAUNHOFER'schen Linien D und E. Der der Linie D am nächsten liegende Streifen ist schmaler und schärfer begrenzt, als der näher an der Linie E im Grün gelegene.

Die Streifen, welche die Gegenwart des Oxyhämoglobins charakterisiren, sind noch bei einem Gehalte von 0·01%, d. h. in einem ca. 1200fach verdünnten Blut wahrnehmbar. Lässt man auf eine Lösung von Oxyhämoglobin reducirende Substanzen, wie farbloses Schwefelammonium oder eine mit überschüssigem Ammoniak versetzte, weinsäurehaltige Eisenvitriollösung, einwirken, so wird das Oxyhämoglobin reducirt, in sauerstofffreies, sog. reducirtes Hämoglobin verwandelt. Das gasfreie oder reducirte Hämoglobin zeigt im Spectrum an der Stelle des Zwischenraumes der beiden Oxyhämoglobinstreifen blos einen breiten diffusen Absorptionsstreifen. Schüttelt man letztere Lösung mit Luft, so verschwindet dieser Streifen wieder, und es treten von neuem die beiden Absorptionsstreifen auf. Eine Verbindung, die mehr Sauerstoff als das Oxyhämoglobin enthält, ist das Methämoglobin, welches unter der Einwirkung oxydirender Substanzen, wie Jodkalium etc., aus dem Hämoglobin und Oxyhämoglobin entsteht und vier Absorptionsstreifen — einen deutlichen Streifen zwischen den FRAUNHOFER'schen Linien C und D, nebst drei anderen im gelben und grünen Theile des Spectrums — zeigt. Durch Behandeln mit reducirenden Substanzen, wie Schwefelammonium etc. geht das Methämoglobinspectrum zunächst in das Spectrum des Oxyhämoglobins und dann in das des sauerstofffreien Hämoglobins über.

Fügt man zu einer nicht zu verdünnten Hämoglobinlösung etwas Essigsäure, so verschwinden die beiden Streifen und es entsteht Hämatin in saurer Lösung, dessen Spectrum vier Absorptionsstreifen zeigt ähnlich dem Spectrum des Methämoglobins. Wird das Hämatin in seiner Lösung durch Schwefelammonium reducirt, so treten zwei Absorptionsstreifen zwischen den FRAUNHOFER-Linien auf, welches Verhalten das Methämoglobin vom Hämatin in saurer Lösung differenzirt. Das Hämatin in saurer Lösung geht beim Uebersättigen mit Ammoniak in Hämatin in alkalischer Lösung über, welches einen Absorptionsstreifen an der Grenze von Orange und Gelb zeigt. Nach HOPPE-SEYLER treten die Hämatinstreifen noch deutlich in einer Lösung von 1 *g* Hämatin in 6667 cm^3 Lösungsmittel bei 1 *cm* Dicke der Flüssigkeitsschicht auf.

Der Nachweis von Hämatoporphyrin in Secreten hat insofern eine diagnostische Bedeutung, als in neuerer Zeit nach Sulfonal-Intoxication Hämatoporphyrin im Harn nachgewiesen werden konnte und es sehr wahrscheinlich ist, dass das Hämatoporphyrin einen Indicator für etwaige Intoxicationserscheinungen nach Gebrauch gewisser therapeutischer Mittel bildet. Der Nachweis von Hämatoporphyrin geschieht am besten nach dem SALKOWSKI'schen Verfahren (Siehe Hämatoporphyrinurie, S. 766).

III. Mikroskopischer Nachweis. Ein ebenso charakteristisches als empfindliches Erkennungsmittel des Blutes ist die Herstellung der TEICHMANN'schen Häminkrystalle, welche auf der Eigenschaft des Hämatins beruhen, in Verbindung mit Chlorwasserstoff selbst aus minimalen Blutspuren mikroskopische, sehr charakteristische Krystalle zu bilden.

Um nun Blut in Secreten nachzuweisen, lässt man zunächst eine etwas grössere Menge in einem Spitzglase absetzen und bringt nach einigen Stunden einen Tropfen der in der Spitze des Glases befindlichen trüben Flüssigkeit auf einen Objectträger und lässt langsam verdunsten. In solchen Fällen, wo es sich um den Nachweis von gelöstem Blutfarbstoff oder von Blutfarbstoff überhaupt handelt, wird die zu untersuchende Flüssigkeit mit Natronlauge alkalisch gemacht, mit etwas Tanninlösung und hierauf mit Essigsäure bis zur deutlich sauren Reaction versetzt. Bei Gegenwart von Blut fällt ein braungefärbter Niederschlag, der Gerbsäure und Hämatin enthält. Nachdem man den grössten Theil der Flüssigkeit durch Decantiren entfernt hat, filtrirt man den Niederschlag ab und bringt denselben, resp. einen Theil desselben auf einen Objectträger und lässt ihn bei gewöhnlicher Temperatur trocknen. Zu den verdunsteten, resp. getrockneten Proben bringt man einen winzigen Kochsalzkrystall dazu, bedeckt das Präparat mit einem Deckgläschen, füllt den Raum zwischen diesem und dem Objectträger mit Eisessig und erwärmt das Ganze sehr vorsichtig, bis die Essigsäure Blasen zu werfen beginnt. War in dem zu untersuchenden Secret Blut vorhanden, so sieht man unter dem Mikroskope das ganze Gesichtsfeld mit kleinen rhombischen, im durchfallenden Lichte braunen Krystallen von Hämin bedeckt.

Die mikroskopische Untersuchung führt nur dann zum Ziele, wenn das Blut als solches, also auch die Formelemente des Blutes, die Blutkörperchen, noch unverändert in den zu untersuchenden Secreten enthalten sind.

Sehr zu empfehlen ist auch die Methode des Centrifugirens, indem der Nachweis der rothen Blutkörperchen in einer bei weitem kürzeren Zeit vorgenommen werden kann, als durch Sedimentirung. Die rothen Blutkörperchen erscheinen unter dem Mikroskope als kreisrunde, homogene Scheibchen mit beiderseitiger tellerförmiger Aushöhlung. Von der Seite gesehen haben sie Biscuitform. Häufig sehen wir die Blutkörperchen zu geldrollenartigen Gebilden vereinigt. Zwischen den rothen Blutkörperchen sind hier und da einzelne farblose Zellen als kreisförmige, blasse, auf der Oberfläche mattgranulöse Gebilde sichtbar.

VIII. Cystin.

Das Cystin tritt im Harne in Krystallform auf und zwar meistens in über- und nebeneinander liegenden, sechsseitigen Tafeln auf, welche im Gegensatze zur Harnsäure in Ammoniak löslich, in Essigsäure unlöslich sind.

Ausserdem kommt auch Cystin im Harne gelöst vor. Zum Nachweise desselben versetzt man 10 bis 20 cm^3 des eiweissfreien und schwefel-

wasserstofffreien Harns in einem Kölbchen mit einigen Cubikcentimetern starker Natron- oder Kalilauge, dann mit einigen Tropfen Bleiacetatlösung und kocht einige Minuten: bei Anwesenheit von Cystin scheidet sich schwarzes Schwefelblei aus.

Die Hauptgefahr bei der Cystinurie ist die Bildung von Steinen innerhalb der Harnwege (Vgl. Cystin, S. 522). AD. JOLLES.

Harnblase ist die zur Aufnahme des Harnes dienende Blase innerhalb des Beckens. Der Harn gelangt auf dem Wege der Harnleiter aus den Nieren in die H. und gelangt von hier aus durch die Harnröhre zur Ausscheidung. (Siehe auch Blase.)

Harnblasenstein s. Blasensteine S. 262.

Harncylinder. Die H. sind cylindrisch geformte mikroskopische Körperchen, welche bei Albuminurie im Harn auftreten, insbesondere bei BRIGHT'scher Nierenkrankheit; vereinzelt finden sie sich auch im gesunden, eiweissfreien Harn, das Auftreten derselben in grösserer Menge ist immer pathologischer Natur. Sie stellen Abgüsse der Harncanälchen dar und bestehen aus einer gallertigen, durchsichtigen Grundsubstanz, aus Epithelien der Harnwege, rothen und farblosen Blutkörperchen. Man unterscheidet a) aus deutlichen Zellen bestehende, b) granulirte und wachsartige, c) hyaline und Cylindroïde. Abbildungen finden sich in von JAKSCH's Klin. Diagnostik, in NEUBAUER und VOGL's Harnanalyse.

Harngährung s. Gährung S. 690.

Harnindican ist indoxylschwefelsaures Kali, $C_8 H_6 N . O . SO_3 K$, findet sich im Harn von Pflanzenfressern.

Harnküpe ist eine Auflösung von Indigo in faulem Harn, wird in der Färberei benutzt.

Harnpilze. Unter den verschiedenen Mikroorganismen, welche im Harn vorkommen, ist insbesondere der *Micrococcus ureae*, der Erreger der Harngährung (s. S. 690), zu erwähnen. Er bildet sehr kleine, aus zwei, seltener drei Gliedern bestehende kurze Stäbchen, die sich im Verlaufe weniger Tage in einen Haufen sehr kleiner, glänzender Körperchen, die in eine schleimige Grundmasse eingebettet sind, verwandeln. Eine seltene Erscheinung ist die sog. Harnsarcina, Aggregate von Zellen, die zu 8, 64, 512 u. s. f. in regelmässig gestalteten weissen Würfeln bei einander liegen.

Harnsäure (*Acidum uricum s. urinicum*), $C_5 H_4 N_4 O_3$, 1776 von SCHEELE entdeckt, findet sich frei oder an Basen gebunden im Harn des Menschen, besonders reichlich in dem breiigen Harn der Vögel (daher auch im Guano), der Reptilien und wirbellosen Thiere, in geringer Menge im Harn der Fleischfresser, in Spuren im Harn der Pflanzenfresser, pathologisch im Blute, ferner in den Gichtknoten und Blasensteinen. Künstlich erhält man die H. durch Erhitzen von Harnstoff mit Glycocoll auf 200°:

$$C_2 H_3 (NH_2) O_2 + 3 CO (NH_2)_2 = C_5 H_4 N_4 O_3 + 3 NH_3 + 2 H_2 O;$$

ferner aus Acetessigester und Harnstoff, sowie durch Erhitzen von Trichlormilchsäureamid mit Harnstoff. — *Darst.*: Gewöhnlich kocht man Schlangenexcremente oder Guano (letzteren nach vorherigem Extrahiren mit verdünnter Salzsäure) mit Kalilauge, bis alles Ammoniak entwichen ist, filtrirt und giesst das erhaltene harnsaure Kalium in verdünnte Salzsäure; oder man löst Guano in concentrirter Schwefelsäure und fällt die H. durch Eingiessen der Lösung in 12—15 Th. Wasser aus. — *Eig.*: Kleine, weisse, schuppenförmige, geruch- und geschmacklose Krystalle, fast unlöslich in Wasser, Alkohol und Aether, leicht löslich in concentrirter Schwefelsäure und daraus durch Wasser fällbar, auch in Glycerin und in Lithiumcarbonat (1 Th. $Li_2 CO_3$ in 90 Th. siedenden Wassers löst 4 Th. H.), reagirt sauer, gibt beim Erhitzen ohne zu schmelzen Ammoniak, Kohlendioxyd, Harnstoff und Cyanursäure, bei mässiger Oxydation (mit kalter Salpetersäure) Harnstoff und Mesoxalylharnstoff (Alloxan); mit Kaliumpermanganat oxydirt entsteht daraus Allantoïn. Die H. ist eine zweibasische Säure, bildet aber vorwiegend primäre Salze. Die Salze, Urate genannt, sind meist schwer löslich, am löslichsten ist harnsaures Lithium und Piperazin. — *Erkennung*: Verdampft man die Lösung von H. in Salpetersäure vorsichtig zur Trockene, so hinterbleibt ein gelber oder zwiebelrother Rückstand, welcher mit Ammoniak die Murexidprobe gibt, mit deren Hilfe die kleinsten Mengen H. zu erkennen sind: purpurrothe Färbung, durch Zusatz von Aetzalkalien schön roth oder blau werdend.

Harnsediment. Jeder Harn setzt nach einigem Stehen flockige Substanzen ab. Dieses Sediment besteht aus Gewebsbestandtheilen oder in den Harn gelangten niederen, pflanzlichen Organismen (organisirte Sedimente) oder aus chemischen Verbindungen, welche unlöslich wurden und sich ausscheiden (nicht organisirte Sedimente). Beim pathologisch veränderten Harn finden sich im Sediment Stoffe, die nicht zu den Bestandtheilen des normalen Harns gehören, daher die Untersuchung des H. von grosser Wichtigkeit ist. Behufs mikroskopischer Prüfung lässt man den Harn (Morgenharn oder Durchschnittsprobe von 24 Stunden) in einem Spitzglas behufs Sedimentirung stehen, giesst den klaren Theil ab, lässt weiter absetzen und taucht nun eine Pipette, die man oben mit dem Finger verschlossen hält, bis auf den Boden des Glases, hebt den Finger ab, schliesst sie dann wieder, wenn sie sich gefüllt hat, mit dem Finger und hebt sie heraus. Hält man die Pipette vertical, so sinkt das Sediment in die Spitze, man lässt dann einen Tropfen auf den Objectträger fallen, bedeckt mit dem Deckglas und stellt unter das Mikroskop. I. Nichtorganisirte Sedimente. Das Auftreten derselben ist von der Reaction des Harns abhängig. Im sauren Harn finden sich an amor-

phen Substanzen: Urate, Fett (stark lichtbrechende, kreisrunde, glänzende Tröpfchen, die sich in Aether lösen), Bilirubin oder Hämatoïdin (gelbe, körnige Massen); an krystallisirten: 1. Harnsäure (gelbe bis braune, wetzsteinförmige Krystalle), 2. Oxalsaurer Kalk (durchsichtige, stark lichtbrechende Octaëder, sog. Briefcouvertform, mitunter auch in kürzeren oder längeren Prismen mit aufgesetzten Octaëdern, unlöslich in Essigsäure, löslich in Salzsäure), 3. Bilirubin und Hämatoïdin (kleine, gelbe, rhombische Täfelchen), 4. Tripelphosphate (in schwach saurem Harn, Sargdeckelgestalt, löslich in Essigsäure), 5. basischphosphorsaure Magnesia (grosse, platte, stark lichtbrechende Täfelchen, löslich in Essigsäure, von Ammoniumcarbonat angenagt werdend), 6. neutraler phosphorsaurer Kalk (keilförmig zugespitzte Prismen, einzeln oder in dicken Drusen, in Ammoniak zerfallend, in Essigsäure löslich), 7. Gyps (Prismen, unlöslich in Ammoniak und in Säuren), 8. Hippursäure (Prismen, einzeln oder in Drusen, löslich in Ammoniak), 9. Cystin (sechsseitige Täfelchen, unlöslich in Essigsäure, löslich in Ammoniak), 10. Xanthin (wetzsteinförmige Krystalle, selten vorkommend), 11. Tyrosin (Büschel sehr feiner Nadeln). — Im alkalischen Harn finden sich: 1. Magnesiaphosphat, 2. Harnsaures Ammoniak, 3. Trippelphosphate, 4. Calciumcarbonat, 5. Cholesterin (selten, schüppchenförmig aufeinander gelagerte Krystalle), 6. Indigo (blaue Nadeln in Drüsen oder Täfelchen). II. Organisirte Sedimente. An solchen finden sich 1. Epithelien, Schleim, Eiter, 2. Blutkörperchen, 3. Harncylinder, 4. Gewebstheile, Bruchstücke von Neubildungen, 5. Spermatozoën, 6. Pilze und Infusorien, 7. Entozoën, aus den Blute stammend.

Harnstoff, *Carbamid,* $(CO\,NH_2)_2$ oder $CO<^{NH_2}_{NH_2}$, bildet den Hauptbestandtheil des Harns der Menschen, Säugethiere, Vögel und der nackten Amphibien; findet sich in geringer Menge auch im Blute, Chylus, in der Leber, Niere, Lymphe, Milz, Galle etc., in grösserer in allen Organen der Plagiostomen, in sehr grossen Mengen bei Urämie in sämmtlichen thierischen Geweben und Flüssigkeiten, pathologisch auch im Schweiss, im Erbrochenen und in hydropischen Exsudaten. — *Darst*: H. kann aus dem Harn durch Eindampfen und Zusatz von concentrirter Salpetersäure isolirt werden, wobei das schwerlösliche Nitrat des Harnstoffes auskrystallisirt; man versetzt dieses mit Baryumcarbonat, wodurch sich Baryumnitrat und freier H. bildet; aus dem eingedampften Rückstand wird der H. mit Alkohol ausgezogen. Künstlich stellte ihn zuerst Wöhler 1828 aus dem isomeren Ammoniumcyanat durch Verdunsten der wässerigen Lösung, wobei Umlagerung der Atome stattfindet, dar. Es war dies der erste organische Körper, der auf synthetischem Wege erhalten wurde. H. entsteht weiters beim Erhitzen des Ammoniumcarbonates und carbaminsauren Ammoniaks auf 130° in verschlossenen Gefässen, ferner durch Einwirkung von Ammoniak auf Carbonylchlorid: $CO\,Cl_2 + 2\,NH_3 = CO\,(NH_2)_2 + 2\,HCl$, als Spaltungsproduct des Guanins, Xanthins, Kreatins und der Harnsäure. Im Grossen wird H. auch heute noch nach dem Wöhler'schen Verfahren dargestellt: Man schmilzt entwässertes Blutlaugensalz mit Pottasche zusammen und setzt nach und nach Mennige oder Mangansuperoxyd zu; es bildet sich Kaliumcyanat, das in Wasser gelöst wird, worauf man Ammoniumsulfat zusetzt und zur Trockne abdampft. Der Rückstand besteht aus Kaliumsulfat und H., welch' letzterer durch Alkohol extrahirt wird. — *Eig.:* Farblose, lange, nadelförmige Krystalle, in Wasser und Alkohol leicht löslich, weniger in Aether. Die wässerige Lösung reagirt neutral. Schmelzpunkt bei 132°, bei höherer Temperatur geht H. unter Ammoniakentwicklung in Biuret, $C_2\,N_3\,H_5\,O_2$, über. Beim Erhitzen mit Wasser auf über 100°, sowie beim Kochen mit Säuren und Alkalien und durch Spaltpilze bei gewöhnlicher Temperatur zersetzt sich H. unter Wasseraufnahme in Kohlendioxyd und Ammoniak: $CO\,(NH_2)_2 + H_2\,O = CO_2 + 2\,NH_3$. Versetzt man Harnstoffkrystalle mit 1 Tropfen wässeriger Furfurollösung und 1 Tropfen HCl, so entsteht violette, bald purpurn werdende Färbung.

Harnstoffverbindungen. Harnstoff verbindet sich durch directe Addition sowohl mit Säuren und Basen, als auch mit Salzen. Das Harnstoffnitrat, $CO\,(NH_2)_2\,.\,H\,NO_3$, ist in Wasser leicht löslich, aber fast unlöslich in Salpetersäure; das Harnstoffoxalat, $2\,CO\,(NH_2)_2\,.\,C_2\,H_2\,O_4 + 2\,H_2\,O$, ist in kaltem Wasser wenig löslich. Die Bildung dieser beiden Salze wird zum qualitativen Nachweis von H. benützt: versetzt man eine concentrirte, wässerige Lösung von H. mit concentrirter Salpetersäure (die frei von salpetriger Säure ist) im Ueberschusse, so scheidet sich das Nitrat in Form weisser, glänzender Schuppen oder Blättchen aus, die unter dem Mikroskop hexagonale oder rhombische Tafeln, auch sechsseitige, rhombische Prismen darstellen; mit Oxalsäure scheidet sich das Oxalat in Form rhombischer Tafeln und Säulen aus. — Die wichtigste Verbindung des H. ist die mit Quecksilber, der salpetersaure Quecksilberoxydharnstoff, der zur quantitativen Bestimmung des H. nach Liebig dient. Versetzt man eine wässerige Harnstofflösung mit Mercurinitratlösung, so erhält man je nach der Concentration weisse, krystallinische Niederschläge der Zusammensetzung $2\,CO\,(NH_2)_2 + Hg\,(NO_3)_2 + x\,Hg\,O$, wobei $x = 1, 2, 3\,Hg\,O$ ist. Vermischt man nach dem Zusatz der Quecksilbernitratlösung einen Tropfen der Mischung mit Sodalösung, so wird erst dann eine rothe Fällung von Quecksilberoxyd entstehen, wenn aller Harnstoff ausgefällt wurde und das Quecksilbernitrat sich im geringsten Ueberschusse befindet, da die weisse Harnstoff-Quecksilberverbindung ihre Farbe durch Soda nicht ändert. Setzt man also eine Mercurinitratlösung von bekanntem Hg-Gehalte zu einer Harnstofflösung, bis ein herausgenommener Tropfen der Mischung auf einem Uhrglas sich mit Sodalösung gelbroth färbt, so kann man aus der verbrauchten Menge der Quecksilbernitratlösung die vorhandene Harnstoffmenge berechnen.

Harnzucker = Traubenzucker (Glucose).

Harnzwang, *Strangurie, Bradysurie,* tritt als Symptom verschiedener Erkrankungen auf (bei Blasenaffectionen, Blasenkrampf, Cystitis), wobei der Harn unter Schmerzen und Krampf nur tropfenweise abgeht.

Harpalyce *Don.*, mit *Prenanthes Gärtner* identische *Compositen*-Gattung.

Harrowgate (spr. Harrogeht), Badeort in der englischen Grafschaft York mit starken Schwefel- und Eisenquellen.

Hart. (bot.) = Theod. Hartig.

Hartbast s. Bast.

Hartglas (*elastisches Glas, Verre trempé*), so ziemlich zu gleicher Zeit von Bastie und Piper erfunden. Eigentlich sind nur die gewählten Abschreckbäder als Erfindungen anzusehen, wogegen das Princip alt ist. Das Piper'sche Verfahren, von Friedr. Siemens in Dresden ausgestaltet, basirt in der Wesenheit darauf, dass fast weichglühendes Glas in einem Bade von Glycerin, Oelen, Fetten, Harzen oder Wachsmassen, die jedoch sämmtlich unter 100° C. bereits flüssig sein müssen, abgeschreckt wird. Dieses Glas verträgt wohl raschen Temperaturwechsel, auch bis zu einer gewissen Grenze Schlag und Druck, ist dagegen, gleich den übrigens auf demselben Princip der raschen Abkühlung basirten altbekannten Bologneser Fläschchen und Glasthränen widerstandslos bei Bruch oder Verletzung mit ritzenden Körpern, indem es gleich diesen beiden physikalischen Spielereien in zahllose Prismen zerfällt.

Hartgummi s. Kautschuk und Ebonit.

Hartguss, durch Eingiessen in metallene Formen an der Oberfläche plötzlich abgekühltes und dadurch gehärtetes Gusseisen, das zu Eisenbahnwagenrädern u. dergl. Verwendung findet.

Hartin, $C_{10}H_{16}O$, krystallinischer Bestandtheil der Braunkohlen, schwer löslich in kochendem Weingeist, leichter in Aether und Petroleum, schmilzt unter Zersetzung bei 230°.

Hartm. (bot.) = Karl Joh. Hartmann.

Hartmanganerz s. Manganit.

Hartschicht. 1. Die sklerenchymatische Schicht des Pericarps der Steinfrüchte, Kapseln und Nüsse. Die Hartschicht der letzteren liegt nach Meyer an der Peripherie, die der Kapsel der Innengrenze des Pericarps genähert, die der Steinfrüchte bildet das innerste Gewebe des Pericarps. 2. Die äusserste sklerenchymatische Schicht der Samenschale.

Harv. (bot.) = Will. Henry Harvey.

Harzburg, Badeort in Braunschweig mit zwei Soolquellen. Auch Fichtennadelbäder und Molkenanstalten etc.

Harze. Die H. gehören zu den pflanzlichen Excreten, welche nicht mehr in den Stoffwechsel zurücktreten. Sie fliessen bei Verwundungen der Pflanze meist reichlich aus, auf welchem Umstande ihre Gewinnung beruht, und dienen dann zum Verschlusse der Wunde. Der übermässige Harzfluss (*Resinosis*), durch den normale Gewebe und Baustoffe aufgelöst werden, ist ein pathologischer Vorgang.

Die Bildung der Harze erfolgt 1. in lysigenen Excretbehältern (s. d.); es entsteht hier zunächst im Inhalte der Zellen etwas Harz, worauf die Harzmetamorphose auch die Membranen ergreift. Bisweilen sind besondere Gewebeschichten durch parenchymatische Ausbildung hierzu präformirt, wodurch die sog. Harzgallen, oder Harzdrusen entstehen. 2. Harzbildung in schizogenen Excretbehältern. Harzgänge. Der Canal ist hier (nach Tschirch) mit einer sehr zarten, cuticularisirten Haut überzogen, unter welcher eine mit Balsam untermischte Schleimmasse liegt; ob hier die Cuticula ähnlich wie bei den Colleteren abgehoben wird und in den Secretraum alsdann ein Erguss von Balsam erfolgt, oder ob letzterer durch die Cuticula schwitzt, bleibt noch zu ermitteln. 3. Die H., welche an Knospen oder an der Oberfläche anderer Pflanzentheile entstehen, sind quantitativ von untergeordneter Bedeutung, sie dienen zum Schutze gegen Transspiration wie gegen Thierfrass; in anderen Fällen bilden sie auch Anlockungsmittel für Insecten.

Chemisch sind die H. als Oxydationsproducte ätherischer Oele zu betrachten. Sie bilden amorphe, spröde Massen, welche unlöslich sind in Wasser, löslich in Alkohol, Aether, sowie in fettem und ätherischem Oele. Pharmaceutisch und technisch wichtige H. sind: Benzoëharz, Colophonium, Copal, Damarharz, Guajakharz, Sandarak, Mastix u. a. Siedler.

Harzgeist ist ein Destillationsproduct des Colophoniums, dient zur Fabrication von Firnissen, auch zu Leuchtzwecken. (Vergl. Harzöl.)

Harzgrieben sind die beim Harzsieden verbleibenden Rückstände, die zu Kienruss verbrannt werden.

Harzmehl. Im Parenchym einiger Pflanzen finden sich Körnchen, die nach geeigneter Behandlung Cellulosereaction zeigen, sich auch mit Jodlösungen blau färben, zugleich aber Gerbsäurereaction geben und anscheinend mit Alkalien sich verseifen. Man hält sie für gerbstoffhaltige, harzartige Umwandlungsproducte von Stärkesäuren.

Harzöl. Bei der trockenen Destillation von Colophonium bilden sich zahlreiche Producte (Gase, flüssiges Destillat, Kohle). Durch neuerliche Destillation kann das flüssige Destillat in 2 Antheile, den leichter flüchtigen, dünnflüssigen Harzspiritus (Harzgeist, Harzessenz, Pinolin) und das dickflüssige, fluorescirende Harzöl getrennt werden. Der stark thymianartig riechende gelbe Harzspiritus ist ein Gemisch von Kohlenwasserstoffen der Paraffin- und Olefinreihe neben aromatischen Verbindungen und Terpenen. Das Harzöl besteht aus Kohlenwasserstoffen, Harzsäuren und anderen sauerstoffhaltigen Körpern.

Es bildet ein gelbes bis gelbrothes, blau schimmerndes, dickflüssiges Oel vom spec. Gew. 0·96 bis 0·99, reagirt schwach sauer, löst sich etwas in Alkohol, mischt sich in jedem Verhältnisse mit Aceton und verbindet sich mit Basen zu seifenartigen Verbindungen. Durch Behandeln mit Sodalösung oder durch Destillation erhält man das gereinigte Harzöl, Codöl (*Oleum resinosum rectificatum*), das fast geruch- und farblos ist und als Terpentinölersatz, sowie als Leuchtmateriale verwendet wird. Das H. dient namentlich als Schmiermittel (zu Wagenfetten und dergleichen), ferner zur Herstellung von Druckerschwärze. Wird vielfach mit Mineralölen und Theerölen verfälscht. Beim Vermischen von 10—12 Tropfen Harzöl mit 1 Tropfen Zinnbromid erhält man eine prachtvolle Purpurfärbung (Allen). Bei der Elaïdinprobe gibt Harzöl eine dunkelrothe klare Flüssigkeit, während Mineralöl unverändert bleibt (Hager). H. dreht die Polarisationsebene nach rechts, während Mineralöle den polarisirten Strahl nicht ablenken. Mineralöle lösen sich in Aceton nur im Mehrfachen ihres Volums.

Harzsäuren sind die in den Harzen vorkommenden Säuren von verschiedener Zusammensetzung. In den Terpentinen finden sich zwei isomere Harzsäuren, die Abietinsäure und die Sylvinsäure, beide krystallisirend; das Abietinsäureanhydrid ist der Hauptbestandtheil des Colophoniums. Die Silbersalze beider Säuren sind in Aether löslich. Mit verdünnten Alkalien erwärmt bilden die H. Resinate, die grosse Aehnlichkeit mit den Seifen zeigen und daher Harzseifen genannt werden.

Harzwachs wurde von Benedikt und Ulzer aus dem Schellack dargestellt. Bildet eine gelbe, durchscheinende, knetbare Masse vom Schmelzpunkt bei 56°. Besteht aus Abietinsäure-, Ceryl- und Myricyläther. Die Harzwachse sind demnach als zusammengesetzte Aether von Harzsäuren mit Wachsalkoholen zu betrachten.

Harzwein, durch Maceriren von Wein mit den grünen Zapfen von *Pinus halepensis Mill.* in Griechenland erzeugter Wein; die Manipulation hat den Zweck, den Wein haltbarer zu machen.

Haschisch (*Aschasch*) ist die arabische Bezeichnung für zu Genusszwecken verwendetes Hanfkraut (s. Cannabis S. 351), beziehungsweise für daraus hergestellte verschiedenartige Zubereitungen. Ein durch Extraction mit Alkalien aus *Extr. cannabis indic.* gewonnenes Präparat, wesentlich aus gerbsaurem Cannabinon bestehend, führt den Namen *Haschisch purum* und dient in Gaben von 6 *cg* als Schlafmittel. Es ist in Wasser unlöslich, löslich dagegen in Alkohol, Aether und Chloroform. — Haschischin ist Cannabin (s. S. 351).

Haselnuss ist der ölreiche Same von *Corylus Avellana L.* (*Cupuliferae*). Das daraus gepresste Haselnussöl ist ein nichttrocknendes Oel von gelber Farbe, dickflüssig, mild, Geschmack nach Haselnüssen, spec. Gew. 0·917, erstarrt bei —19 bis 20°. Jodzahl 88. Es findet die gleiche Verwendung wie Olivenöl, von welchem es durch den höheren Erstarrungspunkt zu unterscheiden ist.

Haselwurzkampfer s. Asaron.

Hasenscharte ist eine angeborene Spaltung der Oberlippe, erschwert das Saugen und das Sprechen; muss operativ beseitigt werden.

Hassk. (bot.) = Jul. Carl Hasskarl.

Hasting's Naphta = Aceton.

Hatchettbraun ist Kaliumkupferferrocyanür. S. Breslauer Braun, S. 304.

Hatchettin, eine wachsartige, geruchlose, gelblich-grüne, perlmutterglänzende Substanz, riecht beim Erwärmen aromatisch und verbrennt leicht. Besteht aus Kohlenwasserstoffen.

Haube s. Calyptra und Wurzelhaube.

Hauptmarkstrahlen, primäre Markstrahlen, sind Strahlen parenchymatösen Gewebes, die vom Marke zur Peripherie gehen. Zwischen sie gelagert sind oft secundäre Markstrahlen.

Hausenblase, *Fischleim, Ichthyocolla, Colla piscium*, ist die gereinigte und getrocknete Schwimmblase einer Anzahl Fische aus der Gattung *Acipenser*. Die schönste Hausenblase liefert der Oseter (*Acipenser Güldenstaedtii*), nächst ihm der Hausen, der Stör und der Sterlet, sämmtlich Fische, deren Heimat die russischen Gewässer sind. Minderwerthe Sorten liefern der Wels, der Kabeljau, der Seehecht und der Lachs. Je nach der Zubereitung und der dieser entsprechenden Gestaltung unterscheidet man im Handel Klammern- oder Ringelhausenblase, Blätter- und Fadenhausenblase; von untergeordneter Bedeutung Bücher-, Band- und Zungenhausenblase. Die über Petersburg kommende russische Waare unterscheidet man als Astrachan-, Ural- und sibirische Hausenblase. Die Samovy-(Samova-)Hausenblase ist minderwerthig. — Ausser den russischen Sorten werden noch folgende in den Handel gebracht: Isländer und Hamburger Hausenblase (von *Gadus Morhua* und *Acipenser Sturio*, nicht schlechte Sorten); Nordamerikanische H. (Bandhausenblase von Gadusarten), Hudsonsbai-H., Ostindische und Brasilianische H. Gute H. ist weiss oder gelblich, durchscheinend, hornartig, irisirt bei auffallendem Licht, ist nur in der Richtung der Fasern zereissbar, löst sich im Wasser bis auf einen sehr geringen Rückstand (0·5—3%) zu einer farb-, geruch- und geschmacklosen, neutral reagirenden Flüssigkeit, die beim Erkalten zu einer festen Gallerte erstarrt, und hinterlässt beim Verbrennen nicht mehr als 0·5% Asche. H. findet eine sehr vielseitige Anwendung: zur Bereitung von Gelatinen und Gelées, als Klärmittel, als Mittel zum Kleben (Engl. Pflaster) und zum Kitten (Diamantkitt). Elsner.

Hausmannit (*Schwarzbraunstein, Schwarzmanganerz*), Mn_3O_4, eisenschwarzes Mineral, tetragonal, findet sich in Drusen und derb in körnigen

Aggregaten, enthält 72·05 Mn (Vergl. Braunstein, S. 300).

Hausschwamm (*Merulius lacrimans*, *M. destruens*, thränender Faltenschwamm), eine ob ihres widerlichen, dumpfig moderigen Geruches und der vielfach als gesundheitsschädlich angenommenen Ausdünstung, insbesondere von Bauausführenden und Baulichkeiten-Besitzenden der holzzerstörenden Wirkung wegen gefürchtete Hautpilzart, welche im feuchten Holze, besonders bei mangelhaftem Luft- und Lichtzutritte, lebhaft vegetirt.

Die Uebertragung des H. kann direct und durch Sporen erfolgen. Letztere bleiben sehr lange keimfähig und beginnen sich sofort zu entwickeln, wenn ihnen geeignete Bedingungen (feuchtes, alkalisch reagirendes Holz), geboten sind. Das Mycel gedeiht am besten da, wo ihm neben einer gewissen Wärme, Feuchtigkeit und Mangel an Luftwechsel gewisse Nährstoffe (Eiweissstoffe, Coniferin, Kalk, Cellulose) zur Verfügung stehen. Das vom H. befallene Holz verfällt in Fäulniss und wird gelblichbraun. Die Holzsubstanz wird nach und nach gänzlich zerstört, das Holz wird leicht, schwammig, verliert seine Festigkeit vollständig. Gewöhnlich bildet das Nadelholz den Aufenthalt des H., seltener Laubholz. Das im Sommer geschlagene Holz ist saftreicher und trocknet schwieriger, so dass aus diesem Grunde das weniger wasserreiche Winterholz für Bauzwecke den Vorzug verdient. Die Wiederverwendung von Hölzern aus alten, abgebrochenen Baulichkeiten sollte nur unter Beobachtung grösster Vorsicht erfolgen.

Bekämpft wird das Auftreten des Hausschwammes prophylaktisch durch sorgfältige Auswahl gut ausgetrockneten, nicht aus sumpfigen Waldniederungen stammenden Bauholzes und Vermeidung alten Bauschuttes bei Neubauten, Anlage guter Ventilationscanäle und Luftzüge in den Gelassböden; palliativ sucht man der Ausbreitung, wiewohl nicht immer mit vollem Erfolg, durch Anwendung diverser Antihausschwammmittel (Eisenvitriol, Kupfervitriol, selbst Sublimat, dann Carbolsäure, Theeranstriche, diverse Theerproducte und Fabrikate aus Theerabfällen, wie Carbolineum, Antimerulion etc.), von welchen sich noch am besten Kreosot und Carbolineum bewährt haben, entgegenzutreten. In den meisten Fällen wird gründlicher Austausch des bereits inficirten Holz- und Ziegelmauerwerkes durch neues, gesundes, überdies kräftig desinficirtes Baumateriale und Anlage gut functionirender Luftcanäle einzig sicheren Erfolg haben. — *Lit.*: Hartig, der echte H. (Berlin, 1885). — Kern, H. und Trockenfäule (Halle, 1889).

Mittel gegen H.: Phenylin, nach Casselmann's Analyse eine Lösung von Carbolsäure und Ferrosulfat. — Antimerulion Zerener. 1. pulverig: Kieselguhr, Kochsalz und Borsäure, 2. flüssig: Wasserglas, Kochsalz und Borsäure. — Antimerulion Steinbrecher: nach Gawalowski's Analyse: Spec. Gew. = 1·265 = 30° Bé. Reaction stark alkalisch. Trockensubstanz: 40%, bestehend aus 2 Th. Soda, 13 Th. Kochsalz, 9 Th. Natron-Wasserglas, 16 Th. Borax und 60 Th. Lösungswasser. A. Gawalovski.

Haustorien. 1. Kugelig oder kolbig angeschwollene, oder auch normal geformte Hyphen der parasitischen Pilze, welche von den Intercellularräumen aus in das Innere der Zellen hineinragen, um diese auszusaugen. 2. Diejenigen Wurzeltheile der Schmarotzerpflanzen, welche in das lebende Gewebe der Wirthpflanzen eindringen, um aus diesen ihre Nahrung zu entnehmen.

Haustus, Schluckmixtur, ist eine Mixtur, die auf einmal oder in zwei Portionen eingenommen wird.

Haut ist die Gewebsschichte, welche die äussere Umhüllung des Körpers bildet. Sie besteht aus der Oberhaut (*Epidermis*) und der Lederhaut (*Corium, Cutis*). Daran schliesst sich das Unterhautbindegewebe, in welches das Fettgewebe eingelagert ist. Die Oberhaut besteht aus übereinander geschichteten Zellen, deren oberste in Hornsubstanz umgewandelt ist (Hornschichte), während die unteren weicher und häufig pigmentirt sind (Malpighi'sches Schleimnetz). Die Lederhaut besteht aus verfilzten Bindegewebsfasern und ist an der Oberfläche mit Papillen versehen, welche Nervenknötchen oder Blutgefässschlingen enthalten. In der Haut eingebettet sind die Schweiss- und Talgdrüsen, ferner finden sich darin die Nervenendigungen (Tastkörperchen), Haare und Nägel (bei Thieren Borsten, Krallen, Hufe, Federn, Schuppen).

Hautdrüsen s. äussere Drüsen.

Hauterive s. Vichy.

Hautgewebe, *Hautsystem* (bot.). Dasselbe umfasst diejenigen Gewebe, welche die Pflanze nach aussen begrenzen. Bei den niederen Pflanzenformen tritt eine deutliche Differenzirung zwischen Haut- und innerem Gewebe kaum hervor, während bei den höher organisirten die Elemente des Hautgewebes in Gestalt, Inhalt und Beschaffenheit der Membranen, sowie in der Art des Verbandes von den Elementen der darunter liegenden Gewebe erheblich abweichen. Bei den Thallophyten sind die Zellen der äussersten Schichten meist kleiner und mit widerstandsfähigerer Membran versehen, als die der inneren Gewebsschichten; bei den Marchantiaceen und den Moosfrüchten findet sich eine Epidermis, bei den Sphagnaceen besteht das Hautgewebe aus weiten Zellen mit dünnen Wänden, welche oft schraubig verdickt sind, und der Wasserleitung dienende Löcher besitzen. Das Hautgewebe der höheren Kryptogamen wie der Phanerogamen besteht im entwicklungsgeschichtlichen Sinne aus der Epidermis (s. d.) und den aus dieser durch Theilung entstandenen Geweben. Hierzu gehören die als Wassergewebe dienenden Schichten der mehrzellschichtigen Epidermis der Blätter von *Peperonia*, *Piper angustifolium* u. a. und das Wurzelhypoderma (s. Hypoderma). Das Hypoderm der oberirdischen Pflanzentheile gehört nicht zum eigentlichen Hautgewebe, den Kork rechnet man auch in denjenigen Fällen hinzu, in welchen er aus dem Rindengewebe hervorgegangen ist.

Die Functionen des Hautgewebes sind mannigfache. Es dient zum Schutze gegen übermässige

Transspiration einerseits, wie gegen Nässe andererseits; es gewährt jungen Pflanzentheilen einen gewissen Halt und einige Festigkeit, und zugleich Schutz gegen allzustarke Beleuchtung wie gegen plötzliche Abkühlung (s. Spaltöffnungen, Haare). Ein Hautgewebe kann die Pflanze nicht entbehren; in den Fällen, wo die Epidermis abstirbt, übernimmt das unter ihr liegende Gewebe die schützende Function von jener. SIEDLER.

Hautpilze = Hymenomycetes.

Hautschreibstift s. Chrotograph.

Hautsystem s. Hautgewebe.

Havannabraun wird durch Erhitzen von Anilinblau mit salzsaurem Anilin erhalten und ist in Wasser und Alkohol löslich. — Man bezeichnet damit auch die durch Catechu erzielte Braunfärbung.

Hayem's Flüssigkeit ist eine Lösung von 0·5 Quecksilberchlorid, 5 Natriumcarbonat und 1 Chlornatrium in 200 destillirtem Wasser; dient zur Conservirung von Blutkörperchen.

Haw. (bot.) = A. H. HAWORTH.

Hay. (bot.) = FR. GOTTL. HAYNE.

Haya ist ein afrikanisches Pfeilgift. Es ist schwarzbraun, amorph, geruch- und geschmacklos, sehr hygroskopisch, in Wasser leicht löslich, in Weingeist und Aether nur unvollständig. Nach LEWIN besteht es im Wesentlichen aus einem Extracte von *Erythrophloeum guinense* und enthält als wirksamen Bestandtheil das Erythrophloeïn. H. besitzt local anästhesirende Wirkung, welche langsamer eintritt aber länger dauert als bei Cocaïn. Ausserdem wirkt H. auf das Herz wie Digitalin und löst Krämpfe wie Pikrotoxin. LIEBREICH ist jedoch der Ansicht, dass das Hayagift gar kein Erythrophloeïn enthält, sondern von einer Schlange (Hayaschlange, *Naja Haje Merr.*) abstamme.

Hayesin, ist Borocalcit = Calciumborat.

Haysan, *Hyson* (chinesisch = Frühling) ist eine feinere Sorte grünen Thees, aus jungen Blättern bereitet.

Hb. (bot.) = HUMB.

Heber. Der einfachste H. ist ein zweischenkelig gebogenes Rohr aus Glas oder Metall, dessen einer Schenkel grösser ist als der andere. Taucht man den kürzeren Schenkel in eine Flüssigkeit und saugt den längeren an, so fliesst die Flüssigkeit aus diesem so lange aus, bis ihr Spiegel mit der Mündung des längeren Schenkels in einer Horizontalen liegt, bezw. etwas unterhalb derselben sinkt. Von diesem Saugheber verschieden ist der Stechheber. Letzterer besteht aus einer beiderseits offenen, bauchig erweiterten Röhre, die man in eine Flüssigkeit einführt, wobei sie sich füllt; beim Herausheben schliesst man die obere Oeffnung mit dem Finger, so dass die Flüssigkeit nicht ausfliesst. Ein derartiger kleiner Stechheber, Pipette genannt, wird in den Laboratorien viel benützt. Die Anwendung beruht auf dem Gesetz der communicirenden Röhren (s. S. 479). Um bei Saughebern das Ansaugen mit dem Munde zu vermeiden, existiren Vorrichtungen verschiedener Art.

Heberbarometer s. Barometer S. 207.

Hebradendron *Graham*, Gattung der *Clusiaceen*, jetzt mit der Gattung *Garcinia L.* vereint.

Hechingen im preussischen Bezirk Sigmaringen mit kalter Schwefelkalkquelle.

Hedeoma, Gattung der *Labiaten*, Unterfamilie *Satureineen*. Kräuter oder Halbsträucher mit blüthenarmen Scheinquirlen, in Nord-Amerika einheimisch. *H. pulegioïdes Pers.* (*Ziziphora pulegioïdes Desf.*, *Melissa puleg. L.*), Frauenminze, amerikanisches Flohkraut, amerikanischer Poley, mit blassblauen Blüthen und gewürzhaftem Geruch, wird in Amerika arzneilich verwendet. Gelangt in zusammengepressten Kuchen in den Handel. Ebenso ist das hellgelbe, leicht in Alkohol lösliche ätherische Oel, *Oleum Hedeomae*, als Carminativum und Emmenagogum in Gebrauch. Das Kraut enthält davon $^1/_2$—1%. Es besteht nach KREMERS und FRANZ zu 33% aus einem sauerstoffhaltigen, bei 217—218° siedenden Antheile, dem Hedeomol.

Hedera, Gattung der *Araliaceae*, Abtheilung der *Hedereae*. *H. Helix L.*, der bekannte Epheu, ist ein immergrüner und mit Luftwurzeln kletternder Strauch, mit grüngelben Blüthen und schwarzer Frucht, Nährgewebe des Samens zerklüftet. Enthält das Glucosid Helixin (s. d.), ferner ein freiwillig oder nach Einschnitten ausfliessendes Gummiharz, das Epheuharz. Es bildet grünliche, röthlichgelbe oder rothbraune Stücke, aus zusammengeklebten Körnern bestehend. Es wurde früher ebenso wie die Blätter und Früchte medicinisch (als Diaphoreticum und Emmenagogm) verwendet. Die Früchte enthalten Hederinsäure (s. d.). Einige andere Arten wie *H. umbellifera DC.* auf den Molukken und *H. terebinthacea Vahl.* auf Ceylon liefern ein ähnliches Harz. — *Herba Hederae terrestris* stammt von einer Labiate, *Nepeta Glechoma Benth.*, und wird mit anderen Kräutern zu Frühlingscuren verwendet.

Hederichöl wird aus dem Samen des Ackerrettigs (Hedrichs), *Raphanus Raphanistrum L.*, gewonnen. Es ist klar, dunkelolivengrün, vom spec. Gew. 0·913—0·917 bei 15° C., erstarrt unter —8° C.; Verseifungszahl 174·0, Jodzahl 105. Im Uebrigen ist das hauptsächlich in Ungarn gewonnene Oel dem Rüböl sehr ähnlich und dient auch als Fälschungsmittel desselben. Nach VALENTA wird es nachgewiesen, indem $5\,g$ des Oeles mit einer nicht ausreichenden Menge alkoholischer Kalilauge verseift werden. Die Seifenlösung gibt, durch Filtriren vom unverseiften Reste getrennt, nach dem Verdampfen und Versetzen mit Salzsäure grüne Färbung.

Hederinsäure, *Hederasäure*, $C_{15}H_{26}O_4$, ist in den Samen des Epheus enthalten und stellt weisse, geruchlose, schwach kratzend schmeckende Nadeln

oder Blättchen vor, die in Alkohol löslich, in Wasser und Aether unlöslich sind. Wird durch wiederholtes Auskochen der frischen (vorher mit Aether entfetteten) Samen mittelst Weingeist erhalten.

Hedw. (bot.) = Joh. Hedwig.

Hedwigia, Gattung der *Burseraceen,* mit vierzähligen Blüthen, vierkernigen Steinfrüchten und fleischigen, ungefalteten Cotyledonen. *H. balsamifera Sw.* ist ein im heissen Amerika einheimischer Baum mit gefiederten Blättern und weissen Blüthenständen. Liefert einen terpentinartig riechenden Balsam, Hedwigiabalsam (Bergzucker, Schweinsbalsam), der ein gelbes ätherisches Oel enthält und wie Copaïvabalsam verwendet wird. Die Rinde gilt als fieberwidrig. Rinde, Stamm und Wurzel sollen ein Curare ähnlich wirkendes Alkaloïd enthalten.

Hedyosmum, Gattung der *Chloranthaceae,* tropische Gewächse. *H. nutans* ist nach Christy (New comm. Plants, Heft 10) eine circa 5 Fuss hohe, strauchige Pflanze mit hängenden Blüthenähren, welche auf den Bergen Jamaika's vorkommt. Sie wird als Antispasmodicum und Digestivum gebraucht. — *H. arborescens* ist etwas höher, besitzt länglich-ovale Blätter und steife aufrechte Zweige; wird ebenso verwendet. — *H. Granizo Lind.* gilt als Antisyphiliticum.

Hedysarum, Gattung der *Papilionaceen-Hedysaroïdeen,* mit achselständigen Blüthentrauben und zusammengedrückten Hülsen. *H. Alhagi L.* (*Alhagi Maurorum Tournef.*), ein im Orient einheimischer Strauch, liefert eine Mannaart. S. Alhagi, S. 46.

Hefe. Unter „H." werden die auf oder in gährenden Flüssigkeiten sich bildenden, schaum- oder schlammartig vereinigten Colonien von Spaltpilzen aus der Gattung *Saccharomyces* verstanden. Von den vielen Arten dieser Gattung kommt für die Praxis nur der *S. cerevisiae* in Betracht, welcher je nach seinem Vegetationsorte als Bier- oder als Branntweinhefe bezeichnet wird. Beide Formen sind nicht als Reinculturen anzusehen, sondern sind mit Spaltpilzen anderer Gattungen und Arten stark verunreinigt. Alle Arten dieser Gattung besitzen die Eigenschaft, in zuckerhaltigen Flüssigkeiten bei geeigneter Verdünnung und Temperatur Gährung hervorzurufen und den Zucker in Alkohol und Kohlensäure zu spalten unter gleichzeitiger Entwickelung nebensächlicher Producte (Glycerin, Bernsteinsäure, Fuselöl) und Ausscheidung von Stickstoff.

Die H. ist ein Conglomerat von Einzelzellen, deren Form mehr oder weniger eirund ist, deren Inhalt aus einem von Vacuolen durchsetzten Protoplasma bestehen, welches von einem zarten Cellulosehäutchen umgeben ist. Die Fortpflanzung geschieht durch seitliche Sprossung. Die besondere Gestaltung der einzelnen Form wird durch das Medium und die Verhältnisse, unter denen die Entwicklung stattfindet, bedingt. So besteht die bei der Untergährung der Biermaische sich abscheidende H. meist aus Einzelgruppen, welche nur aus wenig Zellen zusammengesetzt sind, während die bei der Obergährung sich abscheidende H. lange, kettenartig zusammenhängende, vielfach verzweigte Zellreihen und Sprossverbände bilden. Frische, kräftige Hefezellen sind prall, haben eine sehr zarte, durchsichtige Hülle, wenig Vacuolen und einen stark lichtbrechenden Inhalt. Schwache H. zeigt viel Vacuolen und eine gequollene Hülle mit scharfen Umrissen. Bei absterbenden und todten Zellen zeigt sich ein körniger Inhalt; die Hülle fällt in sich zusammen; die ganze Form ist eine schlaffe. — Die Industrie bedient sich der H. zur Zerlegung zuckerhaltiger Flüssigkeiten (Bier- und Branntweinmaische); oft ist sie selbst Hauptprodukt des Betriebes (Hefefabrikation). Hierbei findet vielfach eine Collision der Interessen statt. Wird z. B. das Hauptgewicht auf die Production des Alkohols gelegt, so ist mit Rücksicht auf Ersparung der Maischraumsteuer eine gründliche Ausnützung des Maischraumes und infolgedessen die Verwendung stärkerer Maischen (von 16—18 Sacch.°) nothwendig, während, wenn der Schwerpunkt auf die Gewinnung der H. gelegt werden soll, es sich für schnelle und üppige Vermehrung derselben als vortheilhaft erwiesen hat, schwächere Maischen (von ca. 12° Dichte) anzuwenden. Als beste Temperatur für die Entwickelung der H. wird die zwischen 30 und 33° liegende angesehen. Bei ganz niedrigen und bei sehr hohen (über 70°) Temperaturen wird die H. unwirksam und stirbt ab, indessen lähmt Kälte die Wirksamkeit der H. nur vorübergehend. In alkalischen Flüssigkeiten vermag H. sich nicht zu entwickeln, dagegen sind geringe Mengen freier Säure der Entwicklung nicht hinderlich; Lösungen von Metallsalzen wirken giftig auf H. ein; ebenso vermag H. in Flüssigkeiten, die einen Gehalt von mehr als 15° Alkohol haben, sich nicht weiter zu entwickeln, mithin auch keine Gährung hervorzurufen. Als Nährmedien dienen Zuckerlösungen, die aber ausserdem gewisse Mineralstoffe (Kalisalze, Phosphorsäure), sowie Stickstoffsubstanz enthalten müssen. Ein Theil der Wirkungsweise der H. lässt sich theoretisch durch folgende Formel ausdrücken:

$$C_6 H_{12} O_6 = 2 (C_2 H_5 . O H) + 2 (C O_2).$$

Dieselbe gilt für die nach der ersten Zahlengruppe zusammengesetzten Kohlehydrate (Zuckerarten). Andere müssen erst durch Wasseraufnahme in jene übergeführt werden:

$$C_{12} H_{22} O_{11} + H_2 O = 4 (C_2 H_5 . O H) + 4 (C O_2).$$

Diese Ueberführung (Invertirung) pflegt durch Behandlung mit verdünnten Mineralsäuren, unter Umständen unter Druck, bewirkt zu werden; in manchen Fällen, wie beim Rohrzucker, wird sie durch das in der H. befindliche, aus der Stickstoffnahrung gebildete Invertin direct bewirkt. Ueber die Wirkung der H. lässt sich ein völlig klares Bild kaum geben. Während man bisher annahm, dass Alkohol und Kohlensäure als Stoffwechselprodukte der Ernährung aufzufassen seien, sah noch Nägeli, sehr wissenschaftlich ausgedrückt, „die Gährung in Uebertragung von Bewegungszuständen von Molecülen und Atomgruppen der

Bestandtheile des Plasmas, welche selbst unverändert bleiben, auf das Gährmaterial, bestehen, wodurch das Gleichgewicht in dessen Molecülen gestört wird und diese zum Zerfall gebracht werden".

Ihrer chemischen Constitution nach besteht die H., nach PAYEN, im Durchschnitt aus:

62·7 Th. Stickstoffsubstanz
29·4 „ Cellulose
2·1 „ Fett
5·8 „ Aschenbestandtheile.

Spätere Analysen aber haben gezeigt, dass ziemlich erhebliche Abweichungen von diesem Mittel vorkommen. Gleichmässiger ist die Asche zusammengesetzt; sie besteht im Durchschnitt aus

36 Th. Kali
2 „ Kalk
7 „ Magnesia
55 „ Phosphorsäure.

Zur Darstellung der Presshefe wird die Getreidehefe wiederholt, aber schnell, auf Sieben gewaschen und in Formen gepresst. Bierhefe ist minder wirksam und hat einen bitteren Geschmack, der zwar durch anhaltendes Waschen, jedoch nur auf Kosten der Güte und Triebfähigkeit der H., zu beseitigen ist. Ein Zusatz von Stärkemehl ist durchaus unstatthaft.

Gute H. muss einen frischen, weinartigen Geruch haben und darf nicht bitter schmecken; die Farbe ist weisslich gelb, bisweilen mit schwach grünlichem Schimmer, selten rein weiss; die Consistenz muss krümlich elastisch, aber nicht salbenartig schmierig sein. Das Mikroskop muss pralle, lebensfrische Zellen aufweisen; Stärkemehl darf nicht vorhanden sein. Das Vorhandensein fremder Spaltpilze (Milchsäurebacillus) kann die Wirksamkeit der H. ausserordentlich beeinträchtigen. Die chemische Prüfung der H. erstreckt sich auf Ermittelung der Feuchtigkeit (durch Austrocknen bei 110°; normal bis 75% Wasser), des Aschengehaltes (durch Verbrennen einer gewogenen Menge der getrockneten H.; normal 5—7% Asche) und der Triebkraft. Die Bestimmung der Triebkraft geschieht jetzt allgemein nach MEISSL. Man bedarf hierzu:

1. einer Mischung von 400 *g* Rohrzuckerraffinade, 25 *g* saurem phosphorsaurem Ammonium und 25 *g* saurem phosphorsaurem Kalium;

2. einer mit Luft gesättigten Mischung von 70 Th. destillirtem Wasser und 30 Th. gesättigter Gypslösung;

3. eines Glaskölbchens von 80—100 cm^3 Inhalt, mit Kautschukstöpsel verschlossen, durch welchen einerseits ein Chlorcalciumrohr, andererseits ein bis fast auf den Boden reichendes, aussen rechtwinkelig gebogenes, während der Gährung mittelst Gummikappe oder Wachspfropfen verschlossenes Glasrohr geht.

Zur Ausführung des Versuches werden 4·5 *g* der Zuckermischung in 50 cm^3 des harten Wassers gelöst und in dieser Lösung 1 *g* H. gut vertheilt. Das so beschickte Kölbchen wird gewogen und 6 Stunden lang im Wasserbade auf circa 30° erwärmt erhalten. Man kühlt ab, saugt einige Minuten lang Luft durch den Apparat und wiegt wieder (mit Kappe oder Stöpsel); der Verlust ist Kohlensäure. Unter Zugrundlegung einer Normalhefe, welche unter gleichen Verhältnissen 1·75 *g* Kohlensäure abscheidet, lässt sich für jede H. aus der Formel $\frac{CO_2 \cdot 100}{1{\cdot}75}$ eine Vergleichszahl ausrechnen, und diese Vergleichszahl gibt nach allgemeinem Uebereinkommen die Triebkraft in Procenten an. Eine gute Getreidehefe hat selten über 80—85% Triebkraft. ELSNER.

Hefenschwarz = Drusenschwarz, S. 569.

Hegetsch. (bot.) = JOH. HEGETSCHWEILER.

Hehner'sche Butterprüfung. Unter HEHNER'scher Zahl versteht man die Procente fester, in heissem Wasser unlöslicher Fettsäuren.

Ausführung der Bestimmung: 5 *g* Butterfett werden in einer geräumigen (etwa 250 cm^3 haltenden) Porzellanschale mit alkoholischer Kalilauge auf dem Wasserbade verseift, nach Verjagung des Alkohols in Wasser gelöst, mit Salzsäure bis zur sauren Reaction versetzt. Nachdem man bis zur klaren (öligen) Abscheidung der Fettsäuren (auf dem heissen Wasserbade) hat stehen lassen, filtrirt man heiss durch ein vorher angefeuchtetes, dichtes einfaches (oder doppeltes) Filter, indem man zunächst durch Decantation mit kochendem Wasser die Fettsäuren aussüsst. Schliesslich bringt man aufs Filter, wäscht zunächst bis zum Verschwinden der Salzsäure, dann der Fettsäurereaction aus. Man lässt nun lufttrocken werden, nimmt die Hauptmasse der erstarrten Fettsäuren herunter, bringt sie in einen gewogenen Kolben und löst mit Alkohol und Aether vollends in letzteren hinein, verdunstet Alkohol und Aether, trocknet bei 100° bis zur Gewichtsconstanz, lässt erkalten und wägt.

Die Betrachtungen von HEHNER, zum Nachweise fremder Fette in Butter, sind folgende. Er fand für Kunstbutter, Talg, Schweinefett 95·5% feste Fettsäuren, für Butter 87·5%.

Die Verfälschung berechnet er folgendermassen: Es verhält sich die Differenz der Fettsäuren von Margarine (95·5) minus den Fettsäuren von reiner Butter (87·5) zu der Differenz der Fettsäuren eines Margarine-Buttergemisches minus den Fettsäuren von reiner Butter wie 100 zu x.

Da die späteren Untersuchungen ergeben haben, dass die festen Fettsäuren von reiner Butter thatsächlich keine constante Zahl darstellen, sondern zwischen 84 und 90% schwanken, so dass unter Umständen bis zu 50% Kunstbutter übersehen werden können, so ist die HEHNER'sche Methode als ein sicheres Kriterium für die Butteranalyse nicht mehr zu betrachten. C. VIRCHOW.

Hehn's Reagens s. Chloralreagens, S. 422.

Heib. (bot.) = P. A. CHR. HEIBERG.

Heidelbeeren, *Baccae Myrtillorum*, die Früchte von *Vaccinium Myrtillus* (s. d.).

Heilbrunn, Dorf und Badeort im bayrischen Regierungs-Bezirk Oberbayern mit kalter Kochsalzquelle (Adelheidsquelle).

Heilgymnastik s. Curen, S. 515.

Heilquellen, Pegen, sind die zu arzneilichen Zwecken zum Trinken oder Baden verwendeten Quellen. S. Mineralwässer.

Heimia, Gattung der *Lythraceae*. Von *H. syphilitica DC.* und *H. salicifolia L.* werden die Blätter in Form einer Abkochung gegen Syphilis benützt. Alas fand darin ein von ihm als Nessin bezeichnetes bitteres Princip, welches gegen Intermittens wirken soll.

Heinrich's Lösung zur Bestimmung von Traubenzucker ist eine Modification der Sachse'schen Lösung (s. d.).

Heist. (bot.) = Lor. Heister.

Heizkraft, Heizwerth. Durch die Verbrennung der als Heizmateriale verwendeten Stoffe wird Wärme erzeugt. Bei der Beurtheilung des durch das Heizmateriale erzeugten Wärmeeffectes unterscheidet man: 1. Die Brennkraft desselben d. i. den absoluten, calorimetrischen Wärmeeffect, also die Wärmeeinheiten ausgedrückt in Kilogrammen Wasser, welche durch Verbrennung von 1 *kg* des Materiales um 1° C. erwärmt werden. 2. Die Heizkraft oder den pyrometrischen Wärmeeffect, d. h. diejenige Temperatur, welche sich durch die Verbrennung des Materiales erzielen lässt. Die Beziehung zwischen Brennkraft und Heizkraft ergibt den Heizwerth (Brennwerth) eines Heizmateriales, d. h. diejenige Menge Wärme, welche für einen bestimmten Zweck durch eine Heizanlage erzielt werden kann (Heizeffect). Der nutzbare Heizeffect hängt wesentlich von der Güte der Heizanlage ab. Die Bestimmung der Brennkraft eines Heizmateriales erfolgt mittelst Calorimeter, jene der Heizkraft, der Intensität der durch ein Material erzeugten Wärme, mittelst Pyrometer. Die Ermittlung des Heizwerthes erfolgt mittelst Elementaranalye des betreffenden Heizmateriales, aus deren Ergebnissen annähernd der Heizwerth berechnet werden kann; empfehlenswerth ist auch die Verdampfungsmethode von Karmarsch, durch welche diejenige Wassermenge ermittelt wird, welche von einem bestimmten Gewicht verschiedener Brennmaterialien unter gleichen Bedingungen in Dampf verwandelt wird. Positive Resultate lassen sich allerdings nur durch directe Heizversuche erzielen.

Heizmaterialien. Als Heiz- oder Brennmaterialien bezeichnet man solche Stoffe, durch deren Verbrennung Wärme erzeugt werden soll. Sie zeichnen sich alle durch ihren hohen Gehalt an Kohlenstoff und Wasserstoff aus. Der nicht verbrennbare nnd nicht flüchtige Rückstand bildet die Asche. Man unterscheidet feste H. (Holz, Torf, Braun- und Steinkohlen, Cokes, Holzkohle), flüssige (Erdöl) und gasförmige (Leuchtgas, Generatorgas etc., wesentlich aus Kohlenwasserstoff, Wasserstoff und Kohlenoxyd bestehend). Den Wärmeeffect der gebräuchlichsten Brennstoffe gibt folgende Tabelle an:

	Wärmeeffect	
	absoluter W. E.	pyrometrischer Grad C.
Holz, trocken	4000	1950
Torf . . .	2700	2100
Braunkohle .	4000	2250
Steinkohle .	5—8000	2565
Holzkohle .	7440	2480
Anthracit .	8000	2410
Cokes . .	6800	2480
Leuchtgas .	10.110	—

Heizvorrichtungen. Die verschiedenen Einrichtungen zur Verbrennung des Heizmateriales dienen entweder gewerblichen Zwecken oder zur Erwärmung bewohnter Räume. Bei den letzteren unterscheidet man Local- oder Einzelheizung und Central- oder Sammelheizung. Von einer guten Heizanlage verlangt man zunächst die bestmögliche Ausnützung des Brennmateriales, weiters dass sie regulirbar sei, dass die erzeugte Wärme eine gleichmässige, milde sei (17—20°), dass die Heizung keine zu grosse Trockenheit erzeuge (der Feuchtigkeitsgehalt der Luft in einem bewohnten Zimmer soll durchschnittlich 40% betragen), endlich dass sie keine staub- oder gasförmigen Verunreinigungen den geheizten Räumen zuführe. Die Localheizung zerfällt in Kamin-, Ofen- und Gasheizung. Die Kamine sind für die Heizung vollkommen werthlos, da der wirkliche Heizeffect nur etwa 5% des absoluten Wärmeeffectes beträgt. Die Wärmeabgabe erfolgt überdies durch Strahlung, was unangenehm und schädlich ist. Besser ist die Ausnützung der gebildeten Wärme durch Ofenheizung, doch sind die gusseisernen, sog. Kanonenöfen, welche ebenfalls meist durch Strahlung Wärme abgeben, rasch auskühlen und noch zahlreiche andere Nachtheile besitzen, wenig empfehlenswerth. Praktischer sind die Kachelöfen und die Mantel-Regulir-Füllöfen verschiedener Constructionen. Für schnelle Heizung bei kurzer Benützung eignet sich Gasheizung in eigenen Oefen. Die Centralheizung bietet gegenüber der Localheizung verschiedene Vortheile, insbesondere die einfachere Bedienung, da eine einzige Heizanlage sämmtliche Räume heizt, ferner die bessere Ausnützung des Brennmateriales infolge leichterer Regulirbarkeit, auch werden die Wohnräume durch die Abfälle der Heizmaterialien (Rauch, Asche, Russ) nicht verunreinigt. Sie leidet aber auch an manchen Nachtheilen, insbesondere ist die Anlage kostspieliger und muss bei nothwendigen Reparaturen die Heizung für das ganze Gebäude unterbrochen werden. Man unterscheidet Luft- und Wasserheizung. Bei der ersteren wird in einer Heizkammer Luft erwärmt und durch Canäle in die verschiedenen Räumlichkeiten geleitet, die verbrauchte Luft wird durch Ventilationscanäle abgeleitet. Die zugeleitete Luft muss natürlich völlig rein sein, nur dann entspricht die Heizanlage wirklich ihrem Zwecke. Bei der Wasser-

heizung wird Dampf oder heisses Wasser aus einem Kessel in die Räumlichkeiten geleitet. Zur Wärmeabgabe benützt man entweder Heizschlangen oder eigens construirte Heizöfen.

Hektik (ἑκτικός, hektisch, von ἔχω, sich befinden), bezeichnet dasjenige Stadium der chronischen Schwindsucht, welches mit einer besonderen, die allgemeine Atrophie beschleunigenden Form von Fieber (*febris hectica*) und meist auch mit profusen Schweissen verbunden ist.

Hekto- (ἑκατόν = 100) in Zusammensetzungen = 100. Hektoliter = 100 Liter.

Heldr. (bot.) = Th. v. Heldreich.

Helenin (*Alantcampher*, $C_6 H_8 O$), findet sich neben Inulin in der Wurzel von *Inula Helenium L.* und wird durch Extraction mit Alkohol und Umkrystallisiren gewonnen. Es bildet weisse Nadeln, leicht löslich in Alkohol und fast unlöslich in Wasser. Schmelzpunkt bei 109—110°. — Nach neueren Untersuchungen von Posth wäre H. identisch mit dem Alantsäureanhydrid Kallen's, das S. 40 erwähnt ist. Es besitzt nach Posth die Eigenschaften eines Lactons (daher Alantolacton genannt) und schmilzt bei 76°; es hat die Zusammensetzung $C_{15} H_{20} O_2$. Die im Handel als H. bezeichneten Substanzen scheinen ziemlich verschieden zu sein. Das H. wurde als inneres Antisepticum in Gaben von 0·02—0·10 *g* gegeben.

Helenit, ein fossiles Kautschuk auf der Grube Helena in Ropa gefunden.

Helenium. *Rhizoma* und *Radix Helenii* (*Enulae*), die Alantwurzel, stammt von *Inula Helenium*, einer in Mitteleuropa, im Mittelmeergebiete, auch in Mittelasien heimischen, bis 1·8 *m* hohen Composite. Die Droge wird nur von in Thüringen (Cölleda), Holland, England, Ungarn und der Schweiz cultivirten Pflanzen, welche sich ungleich kräftiger als die wildwachsenden entwickeln, Anfang October des zweiten Jahres gesammelt, nachdem diesen etwa vier Monate vorher die Blüthenaxe abgeschnitten war, um eine noch kräftigere Entwicklung des Wurzelsystems zu veranlassen. Bei der Ernte werden die Rhizome und dickeren Wurzeln gespalten, oft auch geschält und auf Fäden gereiht zum Trocknen aufgehängt. Trockenverlust etwa 75%. Das ausdauernde Rhizom ist bis 6 *cm* lang, aus demselben brechen zahlreiche, dicke Nebenwurzeln hervor. Der Querschnitt der die Hauptmenge ausmachenden Wurzeln zeigt eine dünne Korkschicht (falls ungeschält) und das Cambium als braune Linie, die Markstrahlen sind wenig deutlich. Die Droge ist bräunlichgrau, hornartig, nicht ganz trocken aber zähe. In der Rinde wie im Holztheile finden sich grosse, schizogene Secretbehälter, welche ein dickflüssiges oder festes, oft von feinen Krystallen begleitetes Secret enthalten. Das Parenchym ist reich an Inulin. Geruch aromatisch. Geschmack bitterlich gewürzig. — *Bestandtheile*: Aetherisches Oel, Alantsäureanhydrid ($C_{15} H_{20} O_2$), Helenin ($C_6 H_8 O$), Alantcampher ($C_{10} H_{16} O$), Alantol ($C_{10} H_{16} O$), Inulin (bis 45%, aus dieser Wurzel von Rose 1845 zuerst dargestellt), Zucker und Bitterstoff. Verwendung in Form von Pulver, Extract, Tinctur und Wein, besonders als Expectorans, ausserdem gegen Krätze; Alantol und Alantsäureanhydrid sind nach Marpmann gute Antiseptica. — Die Alantwurzel, *Enula campana*, weil damals besonders in der Campagna cultivirt (daher das englische Elecampane), diente schon im Alterthume als Arzneimittel und als ein der Gesundheit sehr zuträgliches Gewürz. Nach Dioscorides machte man die Wurzel mit Honig ein und noch im Mittelalter schätzte man die *Conserva rad. Helenii.* Das ἕλενιον des Hippokrates und Theophrast ist indessen *Thymus incanus.* Th. Waage.

Helianthemum, Gattung der *Cistaceen*, mit wickelartigen Blüthenständen mit unvollkommenen und vollkommen entwickelten Blüthen. *H. canadense Mchx.* (*Cistus canadense L.*), Sonnenröschen, ist in Nordamerika einheimisch und findet dort arzneiliche Verwendung gegen Syphilis und Scrophulose. Die Pflanze ist geruchlos und schmeckt bitter adstringirend.

Helianthin, *Tropäolin II*, *Orange III*, *Methylorange*, ist das Ammonsalz der Dimethylanilin-Azobenzolsulfosäure und wird durch Einwirkung von Dimethylanilin auf Diazobenzolsulfosäure erhalten; bildet ein orangegelbes, wasserlösliches Pulver. Es dient als Indicator in der Maassanalyse, indem es durch Säuren geröthet wird und gegen Kohlensäure unempfindlich ist. Man verwendet vier Tropfen einer $^1/_{1000}$ wässerigen Lösung für je 100 cm^3 und titrirt in der Kälte.

Helianthsäure, $C_{14} H_9 O_8$, in den Samen von *Helianthus annuus* enthaltene Gerbsäure. Sie bildet eine grünlichgelbe Masse, die in Wasser und Alkohol leicht löslich, in Aether dagegen unlöslich ist. Die Säure wird durch Salzsäure in einen violetten Farbstoff und in gährungsfähigen Zucker zerlegt.

Helianthus, Gattung der *Compositae-Helianthеae.* Rauhhaarige Kräuter, meist in Amerika einheimisch, mit gegen- oder wechselständigen, häufig dreinervigen Blättern und einzelnen oder zu doldenartigen Blüthenständen vereinigten, meist grossen Blüthenköpfen. Blüthenboden mit Spreublättchen besetzt. Randblüthen gelb, zungenförmig, geschlechtlos, Achänen mit Pappus. *H. annuus L.*, Sonnenblume, mit gelben Rand- und braunen Scheibenblüthen, wird der Früchte wegen angebaut, die ein langsam trocknendes, milde schmeckendes Oel enthalten. — Eine aus den Stengeln sowie aus den Blüthen vor der Samenbildung bereitete Tinctur 1 : 5 mit 40%igem Weingeist wird neuestens als Fiebermittel (Wechselfieber), besonders für die Kinderpraxis empfohlen. Man gibt Kindern täglich 3 mal 2 Esslöffel voll, Erwachsenen 3 mal täglich ein Schnapsgläschen voll oder 1—6 *g* täglich in Lösung. — *H. tuberosus L.*, Topinambur, ist eine ausdauernde Pflanze, mit weissen oder rothen, süsslich schmeckenden Knollen (Bataten), die theils als Gemüse, theils als Viehfutter Verwendung finden.

Helichrysum, Gattung der *Compositae-Gnaphalieae*, von Gnaphalium durch das Vorhanden-

sein von trockenhäutigen Hüllblättchen verschieden. *H. arenarium D. C. (Gnaphalium arenarium L.)*, Strohblume, Immortelle, gelbes Katzenpfötchen, lieferte die jetzt obsoleten *Flores Stoechados citrinae*, die gegen Nieren- und Blasenleiden gebraucht wurden. Jetzt dienen sie nur zu Grabkränzen. — In der neuholländischen Strohblume, *H. bracteatum* ist ein gelber Farbstoff Helichrysin enthalten. Er ist leicht löslich in kochendem Wasser, Alkohol, Aether und organischen Säuren, wird durch Mineralsäuren purpurroth, gibt mit Metallsalzen rothe Lacke und färbt Wolle und Seide gelb.

Helicin, $C_{13} H_{16} O_7 = C_6 H_{11} O_5 . O . C_6 H_4 . CHO + {}^3/_4 H_2 O$, entsteht bei vorsichtiger Oxydation von Salicin mit verdünnter Salpetersäure. Kleine, in heissem Wasser sehr leicht lösliche Nadeln, vom Schmelzpunkt bei 175°, leicht löslich in Alkohol, unlöslich in Aether. Durch verdünnte Säuren und Alkalien spaltbar in Glucose und Salicylaldehyd. Synthetisch ist H. aus Salicylaldehyd und Acetochlorhydrose erhalten worden.

Helicoïdin, $C_{26} H_{34} O_{14}$, ist eine Art Zwischenprodukt bei der Oxydation des Salicins zu Helicin. Es bildet sich, wenn man Salicin mit schwächerer Salpetersäure behandelt, und gleicht dem Helicin.

Helicopepsin ist ein in der Weinbergschnecke *(Helix pomata)* gefundenes Ferment, welches rohes Fibrin in saurer Lösung verdaut.

Helicteres. *Helicteres Isora,* eine indische Sterculiacee, ist ein haselnussartiger Strauch mit hellrothen Blüthen, dessen Wurzel wegen ihres Schleimgehaltes als Ersatz der Althaea angewendet wird. Die Frucht ist ein gedrehtes, fünfeckiges, behaartes Carpell von graubrauner Farbe, innen seidenglänzend und mit schwarzen Samen gefüllt, welche in Indien als Hausmittel bei Kinderkrankheiten (Blähungen, Bauchgrimmen und dergl.) angewendet werden.

Helinum (isopath.) = Verreibung von Leichdorn.

Heliochrysin, *Sonnengold*, ein Theerfarbstoff, ist das Natronsalz des Tetranitro-α-naphtols, färbt Wolle und Seide im sauren Bade goldgelb.

Heliosöl ist ein aus Braunkohlen durch fractionirte, trockene Destillation gewonnenes Gemenge von hochsiedenden Kohlenwasserstoffen, das gleich dem Petroleum als Beleuchtungsmaterial verwendet wird.

Heliotrop ist ein lauchgrüner, roth punktirter Chalcedon, findet als Halbedelstein Verwendung.

Heliotropin ist ein in *Heliotropium europaeum* und *peruvianum* enthaltenes krystallinisches, flüchtiges, bitter schmeckendes, giftiges Alkaloïd. Der gleiche Name ist aber auch einem Riechstoffe eigen, s. Piperonal.

Heliotropismus. Unter H. versteht man die Erscheinung, dass grüne Pflanzen, sowie einige chlorophyllfreie Arten (*Claviceps*, *Mucor*, *Peziza u. a.*), eine ganz bestimmte Richtung zum auffallenden Lichte einnehmen, und zwar findet positiver H. bei denjenigen Pflanzen statt, welche sich nach der Lichtquelle so lange hinkrümmen, bis ihre Längsaxe der Einfallsrichtung des Sonnenlichtes parallel ist. Positiven H. besitzen die meisten Pflanzen. Negativer H. findet statt, wenn sich der Pflanzentheil nach der der Lichtquelle entgegengesetzten Richtung krümmt (lichtscheue Ranken von *Bignonia*, *Vitis*, *Ampelopsis*, ältere Internodien von *Hedera Helix*, Luftwurzeln von *Aroideen* und *Orchideen* etc.). Bei Transversal- oder Diaheliotropismus stellen die Pflanzen die der Beleuchtung bedürftigen Organe rechtwinkelig zum auffallenden Lichte. Die Laubblätter führen dabei häufig sehr complicirte Bewegungen aus (*Phaseolus*). Eine befriedigende Erklärung des H. ist noch nicht gegeben. Nach Wortmann übt das Licht einen Reiz auf das Protoplasma aus, welches letztere sich an der concav werdenden Seite des heliotropischen Pflanzentheiles ansammelt, indem es die Verbindungscanäle durchströmt, mittelst deren es in der Pflanze zusammenhängt. An den Anhäufungsstellen werden nun die Membranen stärker verdickt, als an der entgegengesetzten, nicht beleuchteten Seite, deren Zellwände innen nur mit einer dünnen Protoplasmaschicht bedeckt, daher dehnbar und zur Einlagerung neuer Substanzen geeignet sind, wodurch eine dauernde heliotropische Krümmung bedingt wird. Von anderer Seite wurde die Ansicht ausgesprochen, dass die Erscheinungen des H. nicht unbedingt mit Wachsthum verbunden zu sein brauchen.

Siedler.

Heliotropium, Gattung der gleichnamigen Unterfamilie der *Borragineen*. *H. europaeum L.* und *H. peruvianum L.* werden als Zierpflanzen cultivirt. Aus den wohlriechenden Blüthen der letzteren Art wird in Südfrankreich die Heliotropessenz, ein feines Parfum, erzeugt. — Von *H. indicum L.* (*Yerba de Cotona*), auf Porto Rico, in Indien und Cochinchina vorkommend, wird der Saft zur Resorption von Furunkeln und bei Anthrax angewendet. Er soll ein Specificum gegen Aphthen und Geschwüre des Pharynx sein. Nach Amadeo wirkt das Mittel, innerlich in Infusionen und als Gurgelwasser gegeben, bei Pharyngitis und Angina tonsillaris schmerzlindernd und heilend.

Helioxanthin oder *Acetylphenylnitrosamin*, $C_8 H_8 N_2 O_2$, ist ein aus Nitranilin und Kaliumnitrit dargestellter gelber Farbstoff.

Helium, ein neues, in Missouri entdecktes Element.

Helix, Gattung der Schnörkelschnecken (*Helicida*), Ordnung der Lungenschnecken (*Pulmonata*). Mehrere Arten, insbesondere *H. pomatia L.*, die grosse Weinbergschnecke, werden (als Fastenspeise in katholischen Ländern) gegessen. Dieselben wurden auch arzneilich gegen Schwindsucht benützt, indem man daraus ein Schneckenbouillon (*Decoctum Helicum*) und Schneckenzucker (*Saccharolatum Helicum*), sowie Pastillen und einen Sirup erzeugte.

Helixin, von Joulin (Journ. de Pharm. 1891, 215) aus dem Epheu isolirtes Glucosid. Die zer-

schnittenen Stengel und Wurzeln werden mit Wasser ausgekocht, der filtrirte Auszug mit Bleiessig gefällt, der Niederschlag gesammelt und mit Schwefelsäure zerlegt. Die so erhaltene gelbe Flüssigkeit wird im Wasserbade zur Sirupdicke eingedampft, mit Alkohol aufgenommen und dieser verdunstet, wobei das H. in Form einer sirupösen gelb-röthlichen Masse zurückbleibt. Das H. besitzt einen zusammenziehenden, leicht bitteren Geschmack und saure Reaction; es ist in Wasser und Alkohol, aber nicht in Aether, Chloroform und Benzin löslich. Concentrirte Schwefelsäure färbt es lebhaft roth, Salzsäure und Ammoniak gelb, Ferrisalze und Aetznatron grün, mit Pyridin entsteht in seinen Lösungen ein olivengrüner Niederschlag. Die wässerige Lösung schäumt beim Schütteln.

Helleboreïn, $C_{26}H_{44}O_{15}$, ein Glucosid, findet sich in der schwarzen und grünen Nieswurz. — *Darst.*: Die zerkleinerte Wurzel wird mit Wasser ausgekocht, der Auszug mit Bleiessig gefällt und der Ueberschuss des Bleies mit schwefelsaurem Natron ausgefällt. Man filtrirt, concentrirt und fällt mit Tannin. Der Niederschlag wird abgepresst und mit Alkohol und Bleiglätte angerührt. Die Lösung wird zur Trockene verdampft, der Rückstand mit Alkohol ausgekocht und die stark concentrirte Lösung mit Aether gefällt. — *Eig.*: Warzenförmige Krystallgruppen, geruchlos, süsslich schmeckend, sehr leicht löslich in Wasser, schwerer in Alkohol, nicht im Aether. Wird durch verdünnte Säuren gespalten in Glucose und Helleboretin. In concentrirter Schwefelsäure löst es sich mit braunrother Farbe. — *Gebr.*: H. wurde als Ersatz für Digitalis bei Herzkrankheiten in Pillenform oder schleimiger Mixtur verwendet. Auch wurde es als Ersatz für Cocaïn bei Augenoperationen empfohlen, da es nur die Hornhaut anästhesirt, während die übrigen Theile empfindlich bleiben. — *Gabe*: Innerlich 0·01 bis 0·02 *g*.

Helleboresin, $C_{30}H_{38}O_4$, ist ein grauweisses, geschmackloses Pulver, löslich in kochendem Alkohol, nicht in Wasser, kaum in Aether; es entsteht bei der Spaltung des Helleborins. Es ist der giftigste Bestandtheil der Helleborusarten.

Helleboretin, $C_{14}H_{20}O_3$, ist das nicht giftige Spaltungsprodukt des Helleboreïns. Es bildet ein graugrünes, amorphes, geruch- und geschmackloses, in Alkohol mit violetter Farbe lösliches Pulver, das in Aether und Wasser unlöslich ist und bei über 200° schmilzt.

Helleborin, $C_{36}H_{42}O_6$, ist ein Glucosid und findet sich neben Helleboreïn in der grünen und schwarzen Nieswurz, doch nur in sehr geringer Menge. Es wird vom Helleboreïn vermöge seiner schweren Löslichkeit in Wasser durch Krystallisation getrennt und bildet glänzende, in kaltem Wasser unlösliche Nadeln, die sich wenig in Aether, leicht in heissem Weingeist und Chloroform lösen. Schmelzpunkt bei über 250°. Mit concentrirter Schwefelsäure erhält man hochrothe Lösung. Wird durch verdünnte Säuren gespalten in Glucose und Helleboresin.

Helleborus, Gattung der *Ranunculaceae-Helleboreae*. Perennirende Kräuter, in Europa, Nordamerika und Westasien verbreitet.

1. Die grüne Nieswurz (*Rhizoma Hellebori viridis*) von *H. viridis L.*, einem in Mittel- und Südeuropa sowie in Nordamerika verbreiteten Kraute. Um Verwechselungen zu vermeiden, werden die Rhizome mit den langgestielten, fussförmigen, krautigen Grundblättern, deren Blättchen, meist zu 7 vorhanden, lanzettlich, bis an die Basis scharf und dicht gesägt und unterseits runzelig, netzaderig sind, gesammelt. Die Rhizome sind horizontal, mehrköpfig, ästig, schwarzbraun und dicht bewurzelt. Die Zellwände der Epidermis sind nach aussen etwas verdickt und schwarzbraun, darunter folgt ein Collenchym, dann das Fett und kleinkörnige Stärke enthaltende Parenchym. Innerhalb der 4 bis 6 von Markstrahlen durchsetzten Holzbündel liegt das ansehnliche Mark. Den dünnen, brüchigen, längsrunzeligen, fast schwarzen Wurzeln fehlt das Collenchym, das Parenchym ist sehr breit, die Endodermis kleinzellig, der Holzkern vierstrahlig, Mark fehlt. Der frisch rettigartige Geruch verschwindet beim Trocknen, Geschmack bitter und brennend scharf. Als wirksame Bestandtheile gelten 2 giftige Glucoside, Helleborin und Helleboreïn (s. d.). Der Gehalt daran soll im Vorsommer (Mai, Juni) am grössten sein; daneben sind Stärke, Fett, Harz etc. vorhanden. Verwendung zu Extract und Tinctur als Herzmittel, Catharticum und Emmenagogum. Als Verwechselungen werden angeführt: *a) Radix Hellebori nigri* (s. unten). *b) Rad. Helleborastri* von *H. foetidus L.* mit dicker, ästig holziger, schwarzbrauner Pfahlwurzel, deren weisses Holz strahliges Gefüge zeigt. *c) Rad. Christophorianae* von *Actaea spicata L.* mit grösserem Rhizom und 2—6 *mm* dicken, sehr langen und verästelten Nebenwurzeln. *d) Rad. Adonidis* von *Adonis vernalis L.* mit senkrechtem, fast konischem, sehr dicht mit schwarzen Nebenwurzeln besetztem Rhizom, dessen Gefässbündel auf dem Querschnitte einen fünfstrahligen Stern bilden.

2. Die schwarze Nieswurz (*Rhiz. Hellebori nigri, Radix Melampodii,* Christwurzel) von *H. niger L.*, einem perennirenden Kraute des gebirgigen Mittel- und Südeuropa. Die gleichfalls langgestielten, fussförmigen Grundblätter sind lederig, mit lanzettlichen, nur gegen die Spitze hin entfernt und seicht gesägten Blättchen. Rhizom schief oder senkrecht, dunkelbraun mit geringelten Aesten und langen, braunen, gestreiften Nebenwurzeln, welche einen lockeren Kreis keilförmiger, radial gestreckter Holzbündel aufweisen. — Der H. der Alten ist *H. orientalis Lam.* Bestandtheile dieselben, doch von schwächerer Wirkung.

Rhiz. Hellebori albi = *Veratri* (s. Veratrum).

Th. Waage.

Heller's Blutprobe zum Nachweise von Blut im Harn: Man erwärmt den Harn mit 0·33 Kalilauge. Bei Gegenwart von Blutfarbstoff (Hämatin) erhält man einen rothgefärbten Niederschlag von Erdphosphaten. Bei geringem Blutgehalt erscheint die Lösung im auffallenden Lichte roth, im durchfallenden grünlich. Alkalischer Harn wird zuerst

mit etwas Magnesiumsulfat und Chlorammonium versetzt. — **Heller's Probe** auf Eiweiss im Harne wird durch Ueberschichten von concentrirter Salpetersäure mit Harn ausgeführt; an der Berührungsstelle tritt bei Gegenwart von Eiweiss eine weisse Wolke auf, die beim Umrühren sich in der Säure nicht löst. — **Heller's Zuckerreaction** im Harne beruht auf der Bräunung von Zuckerlösungen, die mit Aetzlauge erwärmt werden. (Vergl. Harn und Harnanalyse.)

Helm ist der Aufsatz auf der Blase eines Destillirapparates und bildet den Uebergang des Kessels zum Kühlgefässe.

Helminthagoga = Anthelminthica.

Helminthen oder *Entozoën* nannte die ältere Systematik sämmtliche Eingeweidewürmer und ihre Verwandten. Dieselben bilden aber keineswegs eine einheitliche systematische Gruppe. Ihre Angehörigen vertheilen sich auf die beiden grossen Wurmclassen der Plathelminthen (s. d.) und Nemathelminthen (Nematoden + Acanthocephalen), die aber einerseits den übrigen Wurmclassen gegenüber zusammengenommen keine engere systematische Kategorie darstellen, andererseits zahlreiche niemals parasitische Ordnungen und Familien enthalten. Der Name wird heutzutage nur der Kürze halber für parasitische Würmer überhaupt gebraucht.

Helminthiasis (ἕλμινθιάω, an Würmern leiden), Wurmkrankheit, die durch die Anwesenheit von Würmern im menschlichen Körper verursachten Beschwerden. Die Symptome derselben sind je nach der Art und dem Sitz derselben verschieden.

Helminthochorton, *Alga Helminthochorton,* corsicanisches Wurmmoos, Wurmtang, findet sich im Atlantischen Ocean oder dem Mittelländischen Meere und ist ein Gemenge von verschiedenen Meeresalgen. Das eigentliche Wurmmoos, *Alsidium Helminthochorton Ktzg.,* (*H. officinarum Link, Sphaerococcus H. Ag.*), eine röthlichbraune Alge, findet sich nur in der mittelländischen Waare. Die Droge besteht aus wiederholt gabelig getheilten, stielrunden, verworrenen Fäden, hat eine dunkelbraune bis schwarze Farbe, einen salzig schleimigen Geschmack und unangenehmen Geruch. Wurde früher als Anthelminthicum und wegen seines Jodgehaltes auch bei Scrophulose verwandt. Gegenwärtig bei uns kaum mehr gebraucht.

Helmintholithus, *Donnerkeil* s. Dactylus Idaeus.

Helonias, Gattung der *Melanthaceen,* auch syn. mit *Schoenocaulon Asa Gray* und *Sabadilla Brandt.* — Das Rhizom von *H. dioïca Pursh.* in Nordamerika dient dort als Diureticum, Febrifugum und Tonicum. Es enthält den Bitterstoff Chamaelirin (S. 392). Man bereitet daraus auch eine Concentration Helonin.

Helouan, ägyptischer Badeort unweit von Kairo mit Schwefel- und Salzquelle. Wird auch als Luftcurort von Phthisikern aufgesucht.

Helvella, Gattung der *Helvellaceae,* eine Familie der *Discomycetes.* Faltenmorchel, Faltenschwamm, Lorchel. Besitzt einen mützenförmig herabgeschlagenen, unregelmässig gelappten und blasig aufgetriebenen Hut mit glatter, bisweilen runzeliger Oberfläche. Der Fruchtkörper ist wachsartig weich und vertical gestielt. Von den etwa 17 Arten des mitteleuropäischen Floragebietes sind fast sämmtliche geniessbar. *H. esculenta Pers.* (*Gyromitra e. Fr.*), Speise-, oder Steinmorchel, mit 2—5 *cm* hohem, aufgeblasenem, vielgestaltigem, am Grunde stellenweise mit dem Stiel verwachsenem, braunem oder schwarzbraunem, wachsartig zerbrechlichem Hute, 4—8 *cm* hohem, etwa 3 *cm* dickem, weisslichem, kantigem, bei voller Entwicklung hohlem Stiele, findet sich hauptsächlich in Nadelwäldern auf Sandboden, gehört zu den besten Speiseschwämmen. Sehr ähnlich ist *H. suspecta Krombh.,* welche für verdächtig gehalten wird. Bei dieser Art ist der Stiel gefurcht grubig und schmutzig-fleischroth, zudem besitzt sie süssen, widrigen Geschmack und ist von wässeriger Substanz.

Helvellasäure, $C_{12}H_{20}O_7$, ist das giftige Princip der Morcheln und wird aus diesen durch Extraction mit Alkohol gewonnen. Der Verdampfungsrückstand wird durch Lösen in Aether gereinigt. Hellgelber, zäher Sirup, leicht zersetzlich. Die Flüchtigkeit und leichte Zersetzlichkeit der Säure scheint der Grund zu sein, warum in längere Zeit aufbewahrten, getrockneten Morcheln der Giftstoff nicht mehr zu finden ist.

Helvetiagrün s. Bittermandelölgrün S. 260.

Helvin, Mineral, gelb, bräunlich, zeisiggrün, besteht aus Mangan-Eisen-Beryllsilicat mit Schwefelmangan. Findet sich ein- und aufgewachsen auf Erzlagern und im Granit.

Hemellithol, $C_6H_3(CH_3)_3$, ist eines der drei möglichen Trimethylbenzole, findet sich im Steinkohlentheere. Liefert bei der Oxydation Hemimellithsäure, $C_6H_3(COOH)_3$, in Wasser schwer lösliche Nadeln vom Schmelzpunkt gegen 185°, isomer der Trimesin- und Trimellithsäure.

Hemeralopie (ἡμέρα, Tag, ἀλαός, blind und ὤψ, Gesicht) = Nachtblindheit, verminderte Empfindlichkeit der Netzhaut für geringere Helligkeitsgrade, so dass das Sehvermögen in der Dämmerung oder zur Nachtzeit mehr oder weniger aufgehoben ist. Kann angeboren sein. Kommt idiopathisch und symptomatisch bei verschiedenen Augenaffectionen vor.

Hemialbumose s. Eiweisskörper. S. 592.

Hemicranie, halbseitiger Kopfschmerz, Migraine.

Hemicyclisch s. Blüthe.

Hemidesmus, Gattung der *Asclepiadeae-Periploceae.* Ostindische Schlinggewächse. *H. indicus R. Br.* liefert die *Sarsaparilla orientalis* (Indian Sarsaparilla, Nannary). Die Wurzel ist über 20 *cm* lang, federspulendick, längsrunzelig, mit dicker, röthlich-weisser, leicht vom gelblichen Holz zu trennender, aromatischer Rinde. Sie wird in Ostindien wie Sarsaparilla angewendet.

Hemiëdrisch nennt man Krystalle, welche nur halb soviel ausgebildete Flächen aufweisen, als nach den Symmetriegesetzen des betreffenden Systems erforderlich wären.

Hemielastin s. Elastin S. 596.

Hemimorphie nennt man in der Krystallographie das Auftreten verschiedener Flächen an den Enden derselben Axe.

Hemiopie oder *Hemianopsie*, Halbsichtigkeit, besteht in dem Ausfall einer Hälfte des Gesichtsfeldes auf beiden Augen (Ambliopie oder Amaurose einer Hälfte der Netzhaut), beruht auf einer krankhaften Veränderung eines Theiles des Sehapparates, besonders des Chiasma.

Hemioxyde = Oxydule.

Hemiparesis (πάρεσις, Erschlaffung), unvollständige Lähmung einer Körperhälfte.

Hemipinsäure, $C_{10}H_{10}O_6 = (CH_3O)_2 \cdot C_6H_2(COOH)_2$, ist die dem Meconin entsprechende Säure und entsteht bei der Oxydation von Narcotin mit Braunstein und verdünnter Schwefelsäure (ANDERSEN), oder bei der Oxydation von Opiansäure $(CH_3O)_2 \cdot C_6H_2 \begin{matrix} COOH \\ COH \end{matrix}$ mit Bleisuperoxyd und Schwefelsäure (WÖHLER). Monokline Krystalle mit $^1/_2$, 1 oder $2^1/_2$ Molecülen Wasser, schwer löslich in kaltem Wasser, löslich in Alkohol. Schmilzt bei 180 und 181° unter Aufschäumen.

Hemiplegie (ἥμι, halb und πλήσσω, durch Schlag lähmen), halbseitige Lähmung, bei krankhaften Veränderungen im Gehirn auftretend.

Hemiterpene oder *Pentene*, C_5H_8, nach WALLACH eine Classe von Terpenen (s. d.).

Hemlock. Aus der Rinde der Hemlocktanne (*Tsuga canadensis Carr.*), wird das zum Gerben verwendete Hemlockextract bereitet. Es gibt das rothe, sog. Hemlockleder und dient auch an Stelle von Sumach zum Färben und Drucken von Baumwolle.

Hendyoëder ist das monokline Prisma.

Henequenfaser, *Sisalhanf*, ist eine von einer *Agave*-Art abstammende Gespinstfaser, die aus Yukatan ausgeführt wird.

Henna ist ein im Orient gebräuchliches, cosmetisches Färbemittel und besteht aus den gepulverten Blättern von *Lawsonia*-Arten (*Lythraceae*). Vergl. Alkanna S. 49.

Henry's Gesetz besagt, dass das Gewicht der von einer Flüssigkeit aufgenommenen Gasmenge proportional ist dem Druck, unter welchem die Absorption stattfindet.

Hepar, Leber, ist in der älteren Chemie die Bezeichnung für Schwefelverbindungen, die eine leberbraune Farbe besitzen. *H. sulfuris = Kalium sulfuratum, H. calcareus = Calcium sulfuratum, H. Stibii = Kalium stibio-sulfuratum.*

Heparprobe. Schwefelhältige Verbindungen (Sulfide, Sulfate, auch freier Schwefel) geben mit Soda im Kohlengrübchen in der Reductionsflamme des Löthrohres erhitzt eine Schmelze, die Natriumsulfid enthält. Auf eine blanke Silbermünze gebracht und mit Wasser befeuchtet, liefert diese Schmelze einen braunen Fleck.

Hepatica *Dillenius,* Gattung der *Ranunculaceen,* mit *Anemone L.* vereinigt. Hüllkelch der Blüthe genähert, kelchartig, ungeschwänzte Frucht. *H. triloba Gil.* (*Anemone hepatica L.*), liefert die *Herba Hepaticae nobilis s. Trifolii aurei*, Leberkraut. Die Blätter, aus denen die Droge besteht, sind lederig, langgestielt und herzförmig-dreilappig, ganzrandig, die jungen unterseits behaart. Wurde neuerdings von Amerika aus als Adstringens und Tonicum empfohlen. — *Herba Hepaticae aureae* s. Chrysoplenium S. 447. — *Herba Hepaticae fontanae* stammt von einigen *Marchantia*-Arten (Lebermoose). — *Herba Hepaticae stellatae* ist *Herba Asperulae odoratae L.*

Hepatica (ἡπατικός, von ἧπαρ, Leber) sind Medicamente mit der Specialwirkung auf die Leber. Wirken hauptsächlich auf die Secretion der Galle befördernd (Cholagoga) oder verringernd (z. B. Ricinusöl, Calomel u. s. w.).

Hepaticae s. Lebermoose.

Hepaticus, die der Leber angehörigen Arterien und Venen.

Hepatin wird der zuckerbildende Stoff der Leber genannt.

Hepatisation (*Hepatisatio pulmonis*) nennt man die Wirkung der Infiltration bei Lungenentzündung, d. i. die Anfüllung der Lungenalveolen mit einer soliden Substanz, wodurch der betreffende Lungentheil in eine starre, leberähnliche Masse verwandelt wird.

Hepatische Luft, veraltete Bezeichnung des Schwefelwasserstoffes.

Hepatitis, Leberentzündung, s. Cirrhose der Leber S. 454.

Heppe's Probe ist eine wenig verlässliche Probe auf ätherische Oele, wobei kohlenstoffreiche Oele, die mit trockenem Nitroprussidkupfer zum Sieden erhitzt werden, einen grünen Bodensatz geben und sich kaum färben, während die kohlenstoffarmen Oele (Terpentinöl) mehr oder minder braun werden und einen grauen bis schwarzen Bodensatz geben. Dient besonders zum Nachweis von Terpentinöl in ätherischen Oelen.

Heptan, *Heptylwasserstoff*, C_7H_{16}. Es gibt theoretisch 9 Isomerien, von denen 4 dargestellt sind. Das normale H., $CH_3 \cdot (CH_2)_5 \cdot CH_3$, findet sich im amerikanischen Petroleum und siedet bei 98°. Es entsteht bei der Oxydation der Azelaïnsäure mit Baryumoxyd.

Heptandria („7 männige Pflanzen"), 7. Classe des LINNÉ'schen Pflanzensystemes, umfasst Pflanzen mit 7 freien Staubblättern in jeder Zwitterblüthe.

Heptine, Kohlenwasserstoffe der Formel $C_7 H_{12}$, finden sich in der Harzessenz.

Heptosen, synthetisch dargestellte Zuckerarten der Formel $C_7 H_{14} O_7$.

Heptylaldehyd, $C_7 H_{14} O$, *Oenanthylaldehyd, Oenanthol,* ist eine klare, farblose, bei 152° siedende Flüssigkeit vom spec. Gew. 0·827. Wird durch trockene Destillation des Ricinusöles unter vermindertem Drucke erhalten. Die Ricinusölsäure spaltet sich in Undecylensäure und H., welche beide überdestilliren und durch Fractionirung getrennt werden können.

Heptylalkohole, $C_7 H_{15} OH$. Es sind 38 Alkohole dieser Formel theoretisch möglich, wovon 13 bekannt sind. Der primäre normale H. (Oenanthylalkohol), $CH_3 (CH_2)_5 . CH_2 . OH$, entsteht durch Reduction von Oenanthol oder durch Destillation von ricinölsaurem Natron mit Natron neben secundärem Octylalkohol. Siedepunkt 175·5°, bei 755 *mm* Druck (Schorlemmer). Auch secundäre und tertiäre Alkohole wurden dargestellt.

Heptylene, $C_7 H_{14}$, sind ungesättigte Kohlenwasserstoffe. Das Normalheptylen wird nach Morgan durch Ueberleiten von Monochlorheptan über erhitzten Aetzkalk erhalten. Siedepunkt 98 und 99°.

Heptylreihe s. Heptylverbindungen.

Heptylsäuren, *Oenanthsäuren,* $C_7 H_{14} O_2 = C_6 H_{13} . COOH$. Es sind theoretisch 17 Säuren dieser Formel möglich. Die normale H. oder Oenanthylsäure, $CH_3 (CH_2)_5 . COOH$, wird durch Oxydation von Oenanthol mit Salpetersäure erhalten und bildet sich auch bei der Oxydation von Fetten, besonders des Ricinusöles. Sie ist eine farblose, ölige, eigenartig riechende Flüssigkeit vom Siedepunkt bei 223°, die in der Kälte zu einer krystallinischen Masse erstarrt, die bei —10·5° schmilzt.

Heptylverbindungen sind solche, welche das einwerthige Radical Heptyl, $C_7 H_{15}$, enthalten.

Heptylwasserstoff = Heptan.

Heracleum, Gattung der *Umbelliferae-Peucedaneae,* mit oft strahlenden äusseren Blumenblättern, abgeflachtem Fruchtrande und keuligen Striemen. — *H. Sphondylium L.*, Bärenklau, Schärling, hat eine schleimig-scharf schmeckende Wurzel, die als Epilepsiemittel (*Radix Brancae ursinae germanicae*) Verwendung fand. Dem gleichen Zwecke dient die in Amerika vorkommende Art *H. lanatum L.* Die Früchte der ersten Art enthalten zu 3% das ätherische Heracleumöl. Es ist blassgelb, reagirt sauer, spec. Gew. 0·80.

Heraclin, $C_{32} H_{22} O_{10}$, findet sich in den unreifen Früchten von *Heracleum Sphondylium L.* und *Pastinaca sativa L.* Seidenglänzende Nadeln, am Lichte gelb werdend, unlöslich in Wasser, leicht löslich in Chloroform, schwer in Aether. Schmelzpunkt 185°. — H. ist auch der Name eines Sprengmittels.

Herapathit ist schwefelsaures Jodchinin, dessen Bildung zum Nachweis von Chinin dient. S. De Vrij's Herapathitreaction S. 543.

Herbarium wird die Sammlung gepresster Pflanzen, respective Pflanzentheile genannt. Für wissenschaftliche Zwecke müssen die Pflanzen, wo es ihre Grössenverhältnisse erlauben, als Ganzes, mit allen Organen und in verschiedenen Entwicklungsstadien gesammelt werden, wo dies nicht möglich ist (insbesondere Bäume und Sträucher), müssen wenigstens Laub- und Blüthensprosse eingelegt werden, auch die Früchte und Samen dürfen nicht fehlen. Die Herrichtung der Herbarexemplare muss derartig sein, dass die natürlichen Verhältnisse (insbesondere Blüthenfarbe) möglichst erhalten bleiben. Meist genügt das Trocknen zwischen häufig zu wechselnden Papierlagen. Succulente Pflanzen müssen vorher mit heissem Wasser abgebrüht werden. Dadurch wird bei gewissen, sonst beim Trocknen braun oder schwarz werdenden Pflanzen diese Missfärbung verhindert. Besondere Schwierigkeiten verursacht die Präparation der Hutpilze. Die getrockneten Pflanzen werden am zweckmässigsten auf ziemlich steife Halbbögen Papier mittelst schmaler Papierstreifen gespannt. Auf diese Halbbögen wird auch eine Papierkapsel zur Aufnahme von kleineren Fragmenten (analysirten Blüthen, anatomisch untersuchten Blatt- und Zweigstückchen) und Samen, sowie eine entsprechend grosse Etiquette mit Angaben über den Fundort, biologische Verhältnisse, Artname und Angabe des Sammlers aufgeklebt. Die Anordnung der Gattungen erfolgt nach irgend einer „Flora", bei grossen Herbarien, welche Gattungen aus der ganzen Welt umfassen, nach Durands' Index, die Anordnung der Arten entweder alphabetisch oder nach einer Monographie. Von Zeit zu Zeit muss das Herbarium desinficirt werden, in einfachster Weise durch Schwefelkohlenstoff in einer hermetisch schliessenden Blechkiste, da es sonst dem Insectenfrass anheimfällt. — *Lit.:* Willkomm, Das Herbarium. Wien 1892. — Dammer, Handbuch für Pflanzensammler, Stuttgart 1891.

F. Krasser.

Herbst's Aconitinreaction. Beim Eindampfen von zum Theil zersetztem Aconitin mit Phosphorsäure auf dem Wasserbade entsteht eine schmutzig-violette Färbung, die jedoch ausbleibt, wenn reines, krystallisirtes Aconitin verwendet wird. Die Reaction bezieht sich demnach nicht auf Aconitin, sondern auf Spaltungsproducte desselben (Aconin).

Herbstholz. Das im Herbste gebildete Holz; über seine Unterscheidung vom Frühlingsholze s. d..

Herculesbad s. Mehadia.

Herculinum (isopath.), Verreibung von Schaum, welcher Epileptikern im Paroxysmus aus dem Munde fliesst.

Herdfrischen = Bessemern, S. 244.

Heredität s. Erblichkeit, S. 614.

Herit. (bot.) = Ch. L. Heritier.

Hermaphroditen oder *Zwitter* nennt man Thiere, hei denen sich beiderlei Geschlechtsdrüsen, sowohl die männlichen, als die weiblichen, in demselben Individuum vereinigt finden. Dies ist für umfangreiche Thiergruppen, wie z. B. die Bandwürmer, Saugwürmer, Regenwürmer, Blutegel, Landschnecken, die Regel, kommt aber auch bei anderen Thieren, die der Regel nach getrennten Geschlechtes sind, ausnahmsweise bei einzelnen Arten oder Individuen nicht selten vor, so bei Fischen (Häringen, Karpfen), ja selbst noch bei höheren Thieren. Rudimente der Geschlechtsdrüsen und der zugehörigen Ausführungsgänge des anderen Geschlechtes finden sich durchaus selbst bei den höchsten Wirbelthieren und beim Menschen. Dies zeigt, dass der Hermaphroditismus das Ursprüngliche war, und die Trennung der Geschlechter erst im Laufe der geschichtlichen Entwicklung der Thierstämme eingetreten ist. Den Weg, wie das wahrscheinlich geschah, deutet die Natur bei Thieren an, die regelrechte Zwitter sind, jedoch in dem einen Falle die männlichen, in dem anderen die weiblichen Zeugungsorgane früher zur Ausbildung bringen und erst, wenn diese sich erschöpft haben und functionsunfähig geworden sind, die anderen.

Hermaphroditisch, *zwittrig*, ist eine Blüthe, wenn in ihr zugleicher Zeit männliche und weibliche Sexualorgane vorkommen.

Hermetisch (Ἑρμῆς) = luftdicht abgeschlossen.

Hermodactyli sind die Zwiebeln von *Colchicum variegatum L.*, einer in der Levante einheimischen Pflanze. Die Zwiebeln sind aussen bräunlich, innen weiss, mehlig und von dunkelbraunen Häuten umgeben; der Geschmack ist schleimig-süsslich, hinterher etwas scharf.

Hernand. (bot.) = Franc. Hernandez.

Hernia s. Bruch.

Herniaria, Gattung der *Caryophyllaceae-Scleranthеae.* Kleine Kräuter mit grünlichen, unansehnlichen, zu Knäueln vereinigten Blüthen. Kelchblätter, Blumenblätter, Staubblätter je 5, Narben 2, Frucht eine einsamige Schliessfrucht. Das zur Blüthezeit sammt der Wurzel gesammelte und getrocknete Kraut von *H. hirsuta L.* und *H. glabra L.*, Bruchkraut, Harnkraut, auf sandigen Plätzen findet als Diureticum Anwendung und wurde als *Herba Herniariae* in die Ph. Austr. VII. aufgenommen, da es neuerdings gegen Tripper und chronischen Blasencatarrh gerühmt wurde. Stengel und Blätter der ersteren Art sind mit dichten, kurzen, steifen Haaren bedeckt, während die der letzteren Art kahl sind. Das getrocknete Kraut ist gelblich-grün und hat einen cumarinartigen Geruch. Es enthält Herniarin und Paronchynin, ferner einen saponinartigen Körper.

Herniarin, $C_{10}H_{18}O_3$, findet sich im alkoholischen Auszuge von *Herniaria hirsuta* und *glabra* und ist nach Barth und Herzig der Methyläther des Umbelliferons. Es bildet farblose, bei 117 und 118° schmelzende Krystalle, die nahezu geruchlos sind, beim Schütteln mit Wasser jedoch oder beim Erwärmen auf 100° cumarinartig riechen. H. ist in Alkohol und Aether leicht löslich. Die Lösung in concentrirter Schwefelsäure zeigt blau-violette Fluorescenz.

Herniotomie = Bruchschnitt.

Herpes (von ἕρπω, kriechen), *Bläschenflechte*, eine acut auftretende Hautaffection, durch das Auftreten von kleinen, durchsichtigen, zu Gruppen vereinigten Bläschen charakterisirt, die im Verlaufe weniger Tage unter Trübung des weisslichen Inhaltes abtrocknen. Je nach dem Sitz der Affection unterscheidet man verschiedene Abarten, so *H. facialis*, im Gesicht, tritt für sich oder in Begleitung von Infectionskrankheiten auf, *H. praeputialis, progenitalis, vulvaris*, an den Geschlechtstheilen, *H. zoster*, Gürtelrose, mit Neuralgien verbunden, *H. circinatus et iris, H. tondens s. tonsurans*, scheerende Flechte, durch einen mikroskopischen Pilz (*Trichophyton tonsurans*) bedingt, tritt besonders an behaarten Körperstellen auf und ist durch Bildung runder Scheiben auf der Haut mit Bläschen oder Schuppen und Haarausfall charakterisirt. Die Krankheit ist übertragbar und wird ziemlich häufig in Rasirstuben durch ungenügend gereinigtes Geräthe übertragen. Die Behandlung der verschiedenen Herpesformen erfolgt meist mit verschiedenen antiseptisch oder trocknend wirkenden Mitteln in Form von Salben und Pasten.

Herpestis, Gattung der *Scrophulariaceen.* Verschiedene Arten in Brasilien, wie *H. gratioloïdes Bth., H. colubrina* und *H. Monniera Hb. B. Kth.*, liefern Blätter, welche wie die Jaborandiblätter verwendet und auch als Jaborandi bezeichnet werden.

Herpinum (isopath.) = Verreibung von Flechten (Herpes).

Hervideros de Villau del Poro in Spanien, besitzt etwas Eisen, Kalk und Magnesia enthaltende Therme.

Herz. Das H. ist das Centralorgan des Blutgefässsystems. Es stellt einen aus Muskeln gebildeten Sack vor, aus dem durch abwechselnde Zusammenziehung (Systole) und Erweiterung (Diastole), welche Thätigkeit als Pulsation bezeichnet wird, das Blut in die Blutgefässe fortbewegt wird. Die Oeffnungen, durch welche das Blut aus- und eintritt, die Ostien, sind mit ventilartigen Klappen (Herzklappen) versehen, welche dem Blute nur den Durchtritt in einer Richtung gestatten. Das vollkommen ausgebildete H. besitzt vier Kammern, von welchen zwei als eigentliche Herzkammern (Ventriculum), die beiden anderen als Vorkammern (Atrium) bezeichnet werden; in der rechten und linken Hälfte des Herzens befindet sich je eine Herzkammer und eine Vorkammer, die rechte Hälfte enthält das venöse, die linke das arterielle Blut. Das H. wird durch das Pericardium (Herzbeutel) eingeschlossen, welches von dem Endocardium ausgekleidet ist.

Herzfehler. Unter dem Begriff der Herzfehler werden im weiteren Sinne die Erkrankungen sowohl des Herzmuskels, als auch des die Höhlen des Herzens von einander abschliessenden Klappenapparates verstanden. Meint man nur die auf letzteren bezüglichen pathologischen Störungen, so gebraucht man den Ausdruck Herzklappenfehler. In Wahrheit lassen sich überhaupt diese beiden Arten der Herzerkrankungen nicht sehr scharf von einander trennen, da krankhafte Veränderungen, welche ursprünglich nur die Klappen allein betreffen, später auch secundär das Herzfleisch afficiren und andererseits Degenerationen des Herzmuskels, in den allermeisten Fällen relative oder absolute Schlussunfähigkeit der als Ventile fungirenden Klappen zur Folge haben. Was nun die Herzmuskelerkrankungen, für sich betrachtet, angeht, so lassen sich dieselben pathologisch-anatomisch als Fettinfiltration oder als Fettdegeneration der Herzmuskelfasern definiren.

Das Fettherz ist durch eine übermässige Wucherung des normal nur in spärlicher Menge das Herzfleisch umkleidenden Fettes gekennzeichnet. Dadurch, dass das Fett zwischen die Muskelfasern eindringt, wird ein Schwund dieser letzteren erzeugt, und hiemit erlahmt die Functionskraft des ganzen Herzens. Das Fettherz entwickelt sich im Gefolge allgemeiner Fettsucht, und sind deshalb die Ursachen der letzteren auch die für das Fettherz. Die Herzmuskeldegeneration besteht im Gegensatze zur Fettinfiltration (Fettherz) darin, dass die Eiweisssubstanzen der Herzmuskelfaserzellen direct zu Fett degeneriren. Dies geschieht unter dem Einflusse allgemeiner Ernährungsstörungen. So finden wir die Herzmuskelfettdegeneration im Gefolge schwerer acuter Infectionskrankheiten, hochgradiger anämischer Zustände, der Krebskachexie u. s. w.

Als Herzklappenfehler bezeichnet man, wie bereits oben erwähnt, Veränderungen des Klappenapparates, die meist durch bestimmte Affectionen erzeugt werden. Die Herzklappen stellen membranartige Gebilde dar, durch deren Anspannung und „Zusammentreten zu einem Ganzen“ ventilartig in den geeigneten Zeitmomenten die Regurgitation des Blutes sowohl aus der Herzkammer in den Vorhof gehindert, als auch das Zurückströmen desselben aus den grossen Schlagadern in die Herzkammern unmöglich gemacht wird. Wenn nun einer dieser Klappenapparate in Folge verschiedener pathologischer Processe, die sich an demselben abspielen, seiner Function als Ventil nicht mehr entsprechen kann, so ist die Möglichkeit gegeben, dass das Blut in jene Räume regurgitirt, in denen es sich in früheren Zeitmomenten der Herzaction befunden hat. Dieser Vorgang gibt zu verschiedenen Wirbelbewegungen Veranlassung, welche auscultatorisch als Herzgeräusche an Stelle und in Begleitung der de norma scharf abgegrenzten Herztöne hörbar werden.

Die weitere Folge dieser Störungen in der normalen Circulation des Blutes sind nun verschiedene, je nachdem welches Herzostium erkrankt ist. Ist es die Klappe, welche die linke Herzkammer von ihrem Vorhof trennt, so tritt zunächst eine Stauung im Bereiche der Lungenvenen ein, welche das in den Lungen arterialisirte Blut dem Herzen zuführen. Auf diese Weise erklärt sich die Blutstauung innerhalb des Respirationstractes (der Lungen und ihrer Gefässe), welche eben die Ursache abgibt für die im Gefolge dieser Herzklappenfehler auftretenden Lungencatarrhe, zum Theil für die sich regelmässig einstellende Athemnoth und in weiterer Folge für die schon äusserlich sichtbare Cyanose (bläuliches Colorit der Lippen, der Wangen, der Nägel). Die Stauung greift aber vom Lungenkreislauf auf den gesammten Köperkreislauf über, verursacht einerseits verschiedene Stauungserscheinungen in allen Organen (Leber, Milz, Magen, Darm, Nieren etc.) und veranlasst andererseits den Austritt von Blutflüssigkeit aus den Gefässen in alle jene Räume, welche zur Flüssigkeitsaufnahme geeignet erscheinen (Wassersucht des Unterhautzellgewebes, der Bauchhöhle, des Brustfellsackes, des Herzbeutels).

Die Folgeerscheinungen, welche bei Schlussunfähigkeit der die Herzkammer von der grossen Schlagader (Aorta) abschliessenden Klappen auftreten, sind, was das Vorkommen der Lungenaffectionen, der Stauungssymptome, der localen und allgemeinen Wassersucht betrifft, entschieden bedeutend weniger intensive. Es hängt dies zum Theil mit dem Mechanismus der Blutbewegung zusammen, theils ist dies darauf zurückzuführen, dass gerade bei diesen Klappen viel häufiger und leichter eine gegenseitige Compensation eintritt. Von den drei Klappen nämlich, welche an dieser Stelle ein Ganzes vorstellen, erweitert und vergrössert sich die eine, wenn die andere durch krankhafte Processe verkürzt und verbildet ist. Dagegen sind bei der Erkrankung dieser Klappen die subjectiven Erscheinungen meist sehr heftige. Sie äussern sich als Anfälle von quälender Athemnoth (*Asthma*), von Beklemmungsgefühlen (*Angina pectoris*) und von Schmerzen in der Herzgegend (*Stenocardie*).

Die Therapie der Herzfehler gliedert sich wie jene anderer chronischer Erkrankungen in eine prophylaktisch-diätetische und in eine pharmako-therapeutische. Nicht unbedeutend ist ferner der Antheil, welcher der Mechanotherapie und der Hydrotherapie in der Behandlung der Herzkrankheiten zufällt. Die Aerzte empfehlen Herzkranken eine gewisse Auswahl der Speisen und Getränke, nach Hirschfeld soll das Maass der täglichen Nahrung auf ein Minimum herabgesetzt werden, damit die dem Herzen mit der reichlichen Resorption und Verbrennung von Nahrungsstoffen aufgebürdete Arbeit soviel als möglich eingeschränkt werde. Mässige Bewegung ist eine dringende Indication für alle Herzklappenfehler, nur bei schweren Folgeerscheinungen (s. o.) tritt absolute Ruhe an ihre Stelle. Das Oertel'sche Heilverfahren, welches anstrengende Touren vorschreibt, taugt nach den Erfahrungen der meisten Kliniker nur für die Behandlung des Fettherzens, nicht für jene der Herzklappenfehler. Der Balneotherapie wird von vielen Aerzten eine geradezu specifische Wirkung zugeschrieben. Die berühmtesten Bäder für Herzkranke sind *Nauheim* (Hessen-Darmstadt), *Rehme* (Westphalen) und *Kissingen* (Bayern). Auch Trinkcuren, kalte, kohlensaure,

alkalisch-salinische Quellen, haben von Seite erfahrener Badeärzte Empfehlung gefunden.

Die Pharmakotherapie der Herzkrankheiten ist eine ziemlich reichhaltige. Als Herztonica bezeichnet man *Strychnin*, *Chlorbarium*, *Chinin* und *Arsenik*, von französischen Autoren wird als ein den Gefässdruck herabsetzendes Mittel das *Jodkali* gepriesen. Nach DE COSTA wäre auch das *Cocaïn* ein Tonicum und Diureticum, derselbe Autor empfiehlt auch *Tinctura Aconiti*, *Tinctura Veratri* und *Tinctura Belladonnae*.

Gegen die verschiedenen Formen der Stenocardie werden die Nitrite (*Amylnitrit*, *Natriumnitrit*, *Nitroglycerin*) in Anwendung gebracht. Zuweilen ist der Arzt gezwungen, für Herzkranke *Hypnotica* zu verschreiben, als welche *Sulfonal*, *Urethan* und *Paraldehyd* Verwendung finden, während das *Chloral* wegen seines ungünstigen Einflusses auf den Blutdruck gemieden wird. Als ultimum refugium kommen die Excitantia (*Aether*, *Valeriana*, *Campher*) an die Reihe.

Das Hauptmittel, zu dem der Arzt immer wieder greift, wenn die Störungen des Herzfehlers bedeutender geworden sind, ist die *Digitalis*. Die Digitalis hat die Eigenschaft, in kleinen Dosen die Pulsfrequenz herabzusetzen, die einzelnen Herzschläge kräftiger zu machen und somit den Blutdruck zu steigern. Mit dem Eintritt bedeutenderen Gefässdruckes wird die Harnsecretion reichlicher und die Flüssigkeitsansammlungen in den Körperhöhlen und im Unterhautzellgewebe beginnen zu schwinden. Die Verordnung der Digitalis in Pulver- oder Pillenform ist zu verwerfen, weil sie häufig Erbrechen und Diarrhoe hervorruft; am gebräuchlichsten ist die Präscription des Infuses (0·5—1·0 : 150—180 *Aqua destillata*). Nach GAUTHIER ist der Zusatz von Sirup absolut unnütz und soll sogar zur leichteren Zersetzung des Infuses beitragen. DE COSTA berichtet über günstige Erfahrungen bei der Anwendung eines Fluidextractes in Suppositorienform. Auf der Klinik STOLNIKOV's wurden neuester Zeit therapeutische Versuche mit subcutanen Injectionen eines Digitalis-Infuses gemacht. Die Verordnung der Digitalin-Präparate wird von der Mehrzahl der Kliniker verworfen, wohl zumeist deshalb, weil die verschiedenen Digitalinsorten des Handels nicht alle gleich starke wirksame Bestandtheile besitzen. FÜRBRINGER befürwortet in Fällen, wo das Infusum Digitalis dem Magen nicht zuträglich ist, eine Mischung von *Acetum digitalis* mit *Pepsinwein*.

Als Ersatzmittel der Digitalis sind *Adonis*, *Convallaria* und *Spartëin* völlig entbehrlich; über *Tinctura Oleandri* und *Oleandrin* liegen derzeit noch wenig Erfahrungen vor. Allgemeinen Eingang in die ärztliche Praxis haben bisher nur gefunden: die *Strophanthus*-Präparate und die *Coffeïn*-Salze. Beiden wird nicht nur eine Herzwirkung, sondern auch eine excellente Beeinflussung der Nierenfunction zugeschrieben. Ob das *Diuretin* zu den *Cardiaca* gezählt werden darf, ist derzeit noch unentschieden, sicher ist nur, dass es ebenso wie *Scilla* und *Liquor kali acetici* als ausgezeichnetes Diureticum bezeichnet werden kann. Wenn weder Digitalis allein, noch combinirt mit Diureticis die Hydropsieen zu beseitigen vermag, dann greift der Arzt zu einem Mittel, welches oft in den verzweifeltsten Fällen noch wahre Wunder wirkt: das *Calomel*. Nach JENDRASSIK's Ausspruch ist es „ein Arcanum der schweren Tage der Herzkranken".

JUL. WEISS.

Herzgifte nennt man Substanzen, welche auf das Herz, beziehungsweise auf die in demselben befindlichen Nervenapparate einwirken. Die Wirkung äussert sich durch Vermehrung oder Verlangsamung des Herzschlages, Verstärkung oder Lähmung desselben. Als Herzgifte wirken Kalium, Quecksilber, Kupfer, Zink, Blei, Arsen, Antimon, Phosphor, Blausäure, Alkohol, ferner die verschiedenen, zur Digitalisgruppe (s. S. 554) gerechneten Stoffe. (Vergl. Gifte.)

Herzmittel s. Cardiaca S. 365.

Herzneurosen. Als H. bezeichnet man einen Complex nervöser Functionsstörungen des Herzens, welche zum Theil primär (hereditäre H.), grösstentheils aber secundär auftreten. Hierher gehört das Herzklopfen (*Cardiopalmus*), bei Chlorose, Hysterie, in der Pubertätszeit und im Climacterium, sowie überhaupt bei Zuständen erhöhter Erregbarkeit; mitunter lässt sich überhaupt keine Ursache dafür auffinden. Die Herzthätigkeit ist entweder sehr stürmisch, die Pulse enorm gesteigert, oder es tritt eine bedeutende Verlangsamung derselben ein (*Bradycardie*), der Puls ist klein und aussetzend, die Kranken sind mit Schweiss bedeckt, und Gefühl von Angst und Beklommenheit nimmt sie ein. Eine andere Form der H. ist die nervöse Herzschwäche (Neurasthenie des Herzens) bei allgemeinen nervösen Störungen, durch verschiedenartige Ursachen bedingt. Die Therapie richtet sich nach dem etwa vorhandenen Grundleiden und ist in Allgemeinen eine symptomatische und diätetische, Hebung der Ernährung, geregelte körperliche Thätigkeit, bei hartnäckiger Schlaflosigkeit Narcotica, eventuell Eisumschläge auf die Herzgegend sind die hauptsächlichsten Mittel dagegen. In allen Fällen ist die richtige psychische Behandlung, welche auf Hebung des Selbstvertrauens und Lebensmuthes der stark deprimirten Kranken abzielt, von besonderer Wichtigkeit.

Hesperetin, $C_{16}H_{14}O_6 = OH \cdot C_6H_3(OCH_3) \cdot C_2H_2 \cdot CO_2 \cdot C_6H_3(OH)_2$, entsteht beim Erhitzen von Hesperidin mit einem schwefelsäurehältigen Gemisch von Alkohol und Wasser auf 120°. Blättchen, die bei 226° unter Zersetzung schmelzen, in kaltem Wasser unlöslich, in Alkohol leicht, in Aether schwer löslich sind und süss schmecken. Mit Eisenchlorid entsteht eine tiefbraunrothe Färbung.

Hesperetinsäure, *Isoferulasäure*, $C_{10}H_{10}O_4$, ist der p-Methyläther der Kaffeesäure, entsteht bei 3stündigem Kochen von Hesperetin mit Kalilauge neben Phloroglucin. Leicht in Alkohol und Aether lösliche Nadeln, die bei 228° schmelzen. Wird von Eisenchlorid nicht gefärbt. Bildet mit Alkalien farblose Salze, während die Salze der isomeren Ferulasäure gelb sind.

Hesperetol, $C_9 H_{10} O_2$, ist ein Phenol und entsteht bei der trockenen Destillation des isoferulasauren Kalkes. Krystallinisch, riecht nach Styrol und Guajacol, bei 57° schmelzend, leicht löslich in Alkohol und Aether, schwer in Wasser. Löst sich in concentrirter Schwefelsäure mit carminrother Farbe.

Hesperide s. Beere, S. 221.

Hesperiden, $C_{10} H_{16}$, ein aus dem Orangenöl abgeschiedenes Terpen, siedet bei 175°.

Hesperidin, $C_{22} H_{26} O_{12}$, ist ein in den Früchten vieler *Aurantiaceen* enthaltenes Glucosid. — *Darst.:* Grobgepulverte, unreife Orangenfrüchte werden mit kaltem Wasser solange extrahirt, als die Auszüge noch durch Bleiessig gefällt werden, und dann mit einem 1—2% ätznatronhältigen, verdünnten Weingeist extrahirt, die Lösung mit Salzsäure gefällt, der Niederschlag mit 90%igem Alkohol ausgekocht, dann in stark verdünnter Lauge gelöst, die Lösung mit Alkohol versetzt und das Filtrat durch Kohlendioxyd gefällt. — *Eig.:* Mikroskopische, hygroskopische Nadeln, geruch- und geschmacklos, in siedendem Wasser, Essigäther und heisser Essigsäure löslich, in Aether unlöslich, bei 251° unter Zersetzung schmelzend. Verdünnte Säuren zerlegen es in Glucose, Isodulcit und Hesperetin. Alkalien liefern Hesperetinsäure. Mit concentrirter $H_2 SO_4$ färbt es sich nach dem Erwärmen roth.

Hesperinsäure, $C_{44} H_{28} O_{14}$, ist nach Tanret eine in den Pomeranzenschalen enthaltene, schwache, krystallisirbare, geschmacklose Säure, die in Wasser und Aether unlöslich, in kaltem Alkohol wenig löslich, in heissem Alkohol und Chloroform etwas mehr löslich ist. Gibt mit kohlensaurem Natrium und Kalium, sowie mit Kalkhydrat nicht krystallisirbare Säuren.

Hesse's Chininprobe s. Chininsulfat, S. 411.

Hessische Tiegel, feuerfeste, zu Schmelzprocessen verwendete Tiegel, bestehen aus einem Gemenge von feuerfestem Thon und Quarzsand.

Hessisch Gelb, ein Azofarbstoff, besteht aus dem Natronsalz der Diamidostilbendisulfosäurediazodisalicylsäure. Ockergelbes, in Wasser mit braungelber, in concentrirter Schwefelsäure mit rothvioletter Farbe lösliches Pulver. Die wässerige Lösung gibt mit Salzsäure einen schwarzen Niederschlag. — Hessischpurpur (B, D, N und P), braunes bis rothbraunes Pulver, färbt Baumwolle im Seifenbade blauroth. Wird aus diazotirter Diamidostilbendisulfosäure mit β-Naphtylamin oder Naphtionsäure erhalten. — Hessischviolett, schwarzes, in Wasser mit violetter Farbe lösliches Pulver, aus diazotirter Diamidostilbendisulfosäure und α-Naphtol-α-Sulfosäure erhalten.

Heterocyclisch nennt man solche chemische Verbindungen, deren Molecüle in der ringförmig geschlossenen Kette neben den Kohlenstoffatomen noch andere Atome enthalten.

Heterocysten, Grenzzellen, die sich von den übrigen Zellen der *Nostocaceen* durch grösseren Durchmesser, dickere Membran und gefärbten Inhalt unterscheidenden Zellen, welche sich nicht theilen, die einzelnen Fadenstücke begrenzen und beim Auskriechen der letzteren zurückbleiben.

Heteroecie. Die bei den Aecidiomyceten vorkommende Erscheinung, dass der Pilz zur Ausführung des Generationswechsels zweier verschiedener Wirthspflanzen bedarf. So entwickeln sich beispielsweise die Uredosporen und Teleutosporen von *Puccinia graminis* auf Gräsern, die Aecidien desselben Pilzes aber auf der Berberitze.

Heterogam oder *oogam*, ist die Befruchtungsart derjenigen Pilze und Algen, bei denen die Gameten von ungleicher Grösse sind.

Heterogen (ἑτερογενής) = ungleichartig.

Heterogonie s. Generationswechsel, S. 712.

Heteromer (bot.). 1. Flechten (s. d.) mit geschichtetem Thallus nennt man heteromere. 2. Mit Heteromerie bezeichnet man ferner die Ungleichzähligkeit der Wirtel cyclischer Blüthen. Letztere sind dann heterocyclisch.

Heteromerie (miner.) heisst die Erscheinung, dass manche Mineralien bei gleicher Krystallform verschiedene Zusammensetzung aufweisen.

Heteromorphie s. Polymorphie.

Heterophyllie. Die verschiedenartige Gestaltung der Laubblätter an einer und derselben Pflanze; so sind die submersen Blätter der Wasserpflanzen gewöhnlich anders gestaltet, als die auf und über dem Wasser befindlichen, die niederen Blätter krautiger Gewächse besitzen häufig andere Form als die höheren etc.

Heterospor sind einige Familien der Gefässkryptogamen (*Selaginellaceae, Isoëtaceae, Marsiliaceae, Salviniaceae*), bei denen die weiblichen und männlichen Sporen (Makro- und Mikrosporen) von verschiedener Grösse und Form sind. Die ersteren entstehen in Makrosporangien und bilden je ein die Archegonien tragendes Prothallium. Die Mikrosporen entstehen in Mikrosporangien und erzeugen je ein rudimentäres Prothallium mit einem Antheridium. Die weiblichen wie die männlichen Prothallien bleiben auch nach der Keimung der Sporen in letzteren stecken und werden von ihnen ernährt.

Heterostylie s. Dimorphismus, S. 557.

Heteroxanthin, *Methylxanthin*, $C_6 H_6 N_4 O_2$, weisses, in heissem Wasser lösliches Pulver, unlöslich in Alkohol und Aether, verflüchtigt sich beim Erhitzen unter Entwicklung von wenig Blausäure. Es findet sich in Spuren im normalen Harn, reichlich im leukämischen.

Heubacillus, *Bacillus subtilis Ehrbg.*, findet sich regelmässig in Heuaufgüssen, welche er mit einer Haut überzieht, findet sich aber auch in anderen Pflanzen, sowie in der Luft, im Wasser etc. Besteht aus langen oder kürzeren Stäbchen,

die sich in Ketten aneinanderreihen. Die Vermehrung durch Quertheilung erfolgt sehr rasch. Einzeln oder in Ketten zeigt der H. lebhafte Eigenbewegung. Er gehört zu den nicht pathogenen Mikroorganismen.

Heuchera, Gattung der *Saxifragaceae-Saxifrageae.* In Nordamerika und Asien einheimische Kräuter mit hohen, nicht oder wenig beblätterten Stengeln und langgestielten, herzförmigen, gelappten oder gekerbten Blättern. Blüthen in Trauben oder Rispen, fünfzählig. *H. americana L.* liefert in ihrem fleischigen gerbstoffreichen Rhizom die in Nordamerika als Adstringens bei Diarrhöen in Verwendung stehende Alum-root (Alaunwurzel, S. 62), welcher Name übrigens auch der Wurzel von *Geranium maculatum* beigelegt wird. Verschiedene Arten (*H. hispida Pursh., H. cylindrica Dougl., H. parvifolia Nutt.*) werden ebenso gebraucht.

Heufieber, *Heuasthma, Catarrhus aestivus* (Sommerkatarrh), auch *Bostock'scher Catarrh* (von Bostock 1819 zuerst beschrieben), eine leichte fieberhafte catarrhalische Affection, welche einzelne Individuen im Sommer (zur Zeit der Heuernte) befällt und auf das Einathmen von Pollen der Gräser zurückgeführt wird, welche in den Schleimhäuten der Luftwege entzündliche Erscheinungen hervorrufen.

Hevea, Gattung der *Euphorbiaceae-Acalypheae.* In Südamerika einheimische, Kautschuk liefernde Bäume. Als solche kommen insbesondere in Betracht: *H. brasiliensis Müll.* und *H. guyanensis Aubl.* (*Siphonia elastica Pers.*), bis 20 *m* hohe, schlanke, glattrindige Bäume, welche in den Wäldern am Orinoco und Amazonas in grosser Menge vorkommen.

Heven, $C_{15}H_{24}$, Bestandtheil des Kautschuks, ist flüssig, erstarrt in der Kälte, siedet bei 315°.

Hexaëder ist die krystallographische Bezeichnung des Würfels.

Hexagonal s. Krystalle.

Hexahydrobenzol, C_6H_{12}, eine bei 69° siedende Flüssigkeit vom spec. Gew. 0·76, bildet mit seinen Homologen den Hauptbestandtheil des russischen Petroleums, entsteht durch Erhitzen von Benzol mit Jodwasserstoffsäure auf 180°.

Hexan, C_6H_{14}. 5 Isomere möglich. Das normale H. ($CH_3 . CH . CH . CH_2 . CH_2 . CH_3$) kommt im Petroleum vor; entsteht durch Rückwärtssubstitution aus Hexyljodid $C_6H_{13}J$ oder durch Einwirkung von Natrium auf Jodpropyl. Eine Flüssigkeit, die bei ca. 70° C. siedet. Wird in siedendes H. Brom eingetröpfelt, so entsteht secundäres Hexylbromid $CH_3CHBr(CH_2)_3CH_3$. Man glaubt auch alle übrigen H. dargestellt zu haben.

Hexandria, 6. Classe des Linné'schen Systems, umfasst die zwitterblüthigen Pflanzen mit 6 freien Staubgefässen. In den beiden Classen *Monoecia* und *Dioecia* (21., 22.) bedeutet H. die 6. Ordnung.

Hexenbesen, auch Donnerbesen, Kollerbüsche oder Wetterbüsche genannt, sind abnorme Zweigwucherungen, welche auf einen oder einzelne Punkte der im übrigen normal gebildeten Baumkrone beschränkt sind. Das so entstandene dichte Zweiggewirr ähnelt von ferne einem Mistelbusch oder einem Elsternnest. Das Laub des Hexenbesens weist gewöhnlich abnorme Formen auf. Hexenbesen entstehen in der Regel nach Verwundungen oder sie sind auf die Einwirkung von Parasiten zurückzuführen. In letzterer Beziehung ist der Hexenbesen der Weisstanne, durch den Rostpilz *Aecidium elatinum* verursacht, am bekanntesten. H. kommen an zahlreichen Laubbäumen und Coniferen vor.

Hexenmilch wird die aus den Brustdrüsen Neugeborener austretende Flüssigkeit genannt.

Hexylaldehyd, $C_5H_{11}.CHO$, Theoretisch möglich sind 8 Isomere der angegebenen Formel. Nur wenige derselben sind bekannt. Am wichtigsten ist der Normalhexylaldehyd, auch Normalcapronaldehyd genannt; er entsteht durch Destillation eines Gemenges aus 10 Th. capronsaurem mit $7^1/_4$ Th. ameisensaurem Calcium. Eigenthümlich riechende Flüssigkeit vom spec. Gew. = 0·8335 bei 20° C.; siedet bei 128° C.; oxydirt sich sehr leicht an der Luft

Hexylalkohol, (*Caproylalkohol*), $C_6H_{13}OH$. Es sind 17 Isomere möglich, 8 primäre, 6 secundäre, 3 tertiäre Alkohole. Der normale Hexylalkohol hat die Structur $CH_3(CH_2)_4CH_2OH$; entsteht aus Normalhexan durch Chloriren und Ersetzung des Chlors durch Hydroxyl; ferners durch Reduction der Capronsäure. Findet sich als Buttersäureester im flüchtigen Oel einiger Heracleum-Arten. Farblose Flüssigkeit vom spec. Gew. = 0·819 (bei 23°); siedet bei 157°, liefert bei der Oxydation Capronsäure. Der Gährungshexylalkohol aus dem Fuselöl der Weintrestern, unbekannter Constitution, siedet gegen 150°.

Hexylen, C_6H_{12}; es sind 13 Isomere möglich, dieselben haben dieselbe empirische Formel, wie das Hexahydrobenzol, unterscheiden sich aber von ihm dadurch, dass letzteres, seiner Natur als Benzolderivat entsprechend, von einem Kohlenstoffring sich ableitet, während erstere offene Kohlenstoffketten enthalten. Von den bis jetzt bekannten H. sind unter anderem die normale Verbindung und das Methylpropyläthylen bei der trockenen Destillation gewisser Erdpechsorten erhalten worden. Synthetisch entsteht die normale Verbindung durch Einwirkung von alkoholischem Kali auf n-Hexylchlorid, das Methylpropyläthylen in gleicher Weise aus secundärem Hexyljodid- oder -chlorid. Ausserdem sind noch eine Reihe anderer Isomeren aus Methyldiäthylcarbinoljodid, aus Pinakolinalkohol, aus Fuselöl, aus Propylenbromid etc. dargestellt worden. Diese H. bilden alle farblose Flüssigkeiten mit einem um 70° C. liegenden Siedepunkt. Da sie alle eine doppelte Bindung enthalten, so vermögen sie unter Addition von je zwei einwerthigen Atomen oder Atomgruppen pro Molecül in gesättigte Verbindungen überzugehen; durch Anlagerung von Br_2

z. B. entsteht ein Dibromhexan, durch Halogenwasserstoffaddition ein Hexylhaloïd etc. Diese Additionsreactionen werden von dem oben erwähnten Hexahydrobenzol nicht getheilt.

Hexylenglycole. $C_6H_{12}(OH)_2$. Bis jetzt sind dargestellt: 1. Ein H. aus normalem Hexylenjodid durch Kochen mit Potasche und Wasser; 2. das sog. Diallyldihydrat aus dem entsprechenden Diacetat durch Zerlegung mit festem Kali; 3. Methylpropyläthylenglycol; 4. das entsprechende Isopropyl-Derivat; 5. das Pinakon $(CH)_2COH$ | $(CH_3)_2COH$, ein bitertiärer Alkohol, der bei der Einwirkung von Natriumamalgam auf wässeriges Aceton entsteht. Gleichzeitig bildet sich dabei Isopropylalkohol. Pinakon bildet kleine Nadeln, die schwer in kaltem, leicht in heissem Wasser löslich sind; beim Abkühlen der heissen Lösung scheidet sich Pinakonhydrat $C_6H_{14}O_2 + 6H_2O$ aus. Bei der Einwirkung von Chlor, verdünnter Schwefelsäure, Jodwasserstoff liefert es Pinakolin.

Hexylsäuren s. Capronsäuren.

Hexylverbindungen sind Verbindungen, welche das einwerthige Alkoholradical C_6H_{13} enthalten.

Hexylwasserstoff = Hexan.

Hg = chemisches Zeichen für Quecksilber (Hydrargyrum).

Hibiscus, Gattung der *Malvaceae-Hibisceae.* Kräuter, Sträucher oder Bäume mit vielblättrigem Aussenkelch, 5zähligem Kelche und ebensolcher Blumenkrone, zahlreichen zu einer Säule verwachsenen Staubgefässen und 5fächeriger Kapselfrucht. *H. cannabinus L.* liefert den Gambohanf (s. d.), andere Arten, die Candagang (S. 349) genannte Bastfaser; *H. Abelmoschus L.* die Abelmoschussamen (S. 2), die in der Parfümerie Verwendung finden, — *H. esculentus L.* den Gombokaffee (S. 2).

Hickory ist das von verschiedenen *Carya*-Arten (S. 372), Bäumen aus der Familie der *Juglandeen*, stammende, sehr harte, hellfarbige Holz. Kleine Stifte von H. werden auch von Zahnärzten beim Plombiren benutzt, um die sich berührenden Zahnflächen auseinander zu bringen.

Hidradenitis, Hidrosadenitis (ἱδρώς, Schweiss) = Schweissdrüsenentzündung.

Hidrotica (ἱδρωτικός, schweisstreibend), schweisstreibende Mittel, auch Diaphoretica oder Sudorifica genannt, wirken befördernd auf die Schweisssecretion, theils durch grössere Blutzufuhr zu den Schweissdrüsen, theils direct durch Erregung der Drüsennerven oder des Centrums derselben. Im ersteren Sinne wirken die meisten aromatischen Aufgüsse und Thees. Auf die Nerven wirken besonders die Jaborandiblätter und Pilocarpin, auf das Centrum Opium, Campher, Muscarin, Nicotin, Salicylsäure, Antipyrin, Kohlensäure u. s. w. Die Anwendung der H. erfolgt namentlich bei Erkältungskrankheiten, Catarrhen und Rheumatismen, in neuerer Zeit systematisch bei Erkrankungen der Nieren.

Hieracium, Gattung der *Compositae-Crepideae*, mit dachziegeligem Hüllkelch, fast cylindrischen, nicht geschnäbelten Achänen und zerbrechlichem Pappus. Wegen zahlreicher Bastardformen schwer bestimmbare Arten, etwa 200—250 an der Zahl. Einzelne davon finden als Volksheilmittel Verwendung. So bei uns *H. Pilosella L.*, das Habichtskraut, gegen Wechselfieber, *H. venenosum L.* und *H. Scouleri Hook.* in Amerika als Abkochungen gegen Schlangenbiss. Die letztere Art insbesondere als wirksames Antidot des Klapperschlangengiftes. (Am. Journ. Ph. 1891, S. 325).

Hilario, San, in Spanien, besitzt eine kühle Bittersalzquelle.

Hilus, *Nabel*, die Stelle, an welcher der Same sich vom Funiculus getrennt hat.

Himbeercampher scheidet sich aus dem über ausgepressten Himbeeren destillirten Wasser aus und wird aus Alkohol in krystallinischen Blättchen erhalten.

Himmelmann's Arsenprobe. Es wird der Wasserstoff anstatt mit Zink und Schwefelsäure mit Zink, Eisen und concentrirter Salmiaklösung erzeugt.

Hingra, eine aus Süd-Persien und Afghanistan in den Handel kommende Sorte von *Asa foetida.*

Hiookiöl ist das ätherische Oel von *Retinospora obtusa* in Japan. Es riecht dem Thujaöl ähnlich; die Hälfte des Oeles siedet zwischen 110—160°, der Rest zwischen 160—210°.

Hippocastanaceae, Familie der Reihe *Aesculinae.* Bäume mit gegenständigen 5—9fingerigen nebenblattlosen Blättern und schräg zygomorphen, zwitterigen oder eingeschlechtigen Blüten, letztere ansehnlich in Rispen. Kapselfrucht. In den gemässigten und warmen Zonen, hauptsächlich Nordgriechenland, Asien, Amerika.

Hippocastanum, von Tournefort aufgestellte Gattung der *Sapindaceen*, syn. mit *Aesculus L.* — *Cortex Hippocastani,* die Rinde von *Aesculus Hippocastanum L.* (pag. 26), bildet graubraune, zusammengerollte, etwas faserige Stücke, die die halbkreisförmigen Narben der abgefallenen Blätter zeigen. Sie enthält Aesculin (pag. 26), Gerbstoff u. s. w. Obsolet, findet hier und da noch als Gerbmaterial technische Verwendung. Die Samen, *Sem. Hippocastani,* benützt man hier und da ihres reichlichen Stärkegehaltes wegen.

Hippocolla oder **Hokiak** sind aus Asien stammende Leimsorten, die angeblich aus den Knochen und Sehnen des wilden Esels bereitet werden.

Hippocratea, Gattung der gleichnamigen Familie, tropische Gewächse. Von *H. obcordata*

Lam. stammt die in Mexico benützte Droge Coanabichi (S. 458).

Hippoestrinum (isopath.), die Verreibung des Schraubenwurmes (der Larve der Pferdebremse), welcher sich im Sommer in den Eingeweiden des Pferdes aufhält und mit den Excrementen abgeht.

Hippomane, Gattung der nach ihr benannten Unterfam. der *Euphorbiaceen*, mit der einzigen Art *H. Mancinella L.*, Manzanillo, Manschinellenbaum, ein grosser, an der Meeresküste im tropischen Amerika und Westindien wachsender Baum mit kleinen Aepfeln ähnlich sehenden, giftigen Früchten. Der Milchsaft wird von den Indianern zu Pfeilgiften benutzt. Er ruft auf der Haut Entzündung und Blasen hervor. Nach Betancourt wirkt er als drastisches Purgativum mit ausgesprochen diuretischer Wirkung. In kleinen Dosen ist er ganz gefahrlos zu verwenden. Gegengift für den Saft ist Alkohol.

Hippospongia, Pferdeschwamm, siehe Badeschwämme S. 195.

Hipposudorinum. *H. humidum* (isopath.), Verreibung von Pferdeschweiss. — *H. siccum*, Verreibung von Pferdestaub (durch das Striegeln der Pferde erhalten).

Hippozaëninum (isopath.), Verreibung von Rotzeiter.

Hippurate = hippursaure Salze.

Hippursäure, *Benzoylglycocoll*, $C_9 H_9 NO_3$ oder $CH_2 (NH \overline{\ } C_6 H_5 . CO) \overline{\ } COOH$, findet sich in geringer Menge im Harn, in grösserer im Harn der Pflanzenfresser und bildet sich 1. aus Benzoylchlorid und Glycocollsilber, 2. durch Erhitzen von Glycocoll mit Benzoësäureanhydrid, 3. aus Benzoylchlorid und Glycocoll bei Gegenwart von Natronlauge, 4. durch Versetzen von eingedampftem Rinder- oder Pferdeharn mit Salzsäure. Im Thierkörper bildet sie sich bei der Verfütterung der meisten Stoffe, welche bei der Oxydation in Benzoësäure übergehen; bei der Fütterung mit substituirten Benzoësäuren erscheinen im Harn substituirte Hippursäuren. — *Eig.*: H. bildet farblose, rhombische Säulen, bei 187·5° schmelzend, leicht in heissem Wasser und heissem Alkohol löslich, löslich in Essigäther, unlöslich in Petroleumäther und Benzol (Unterschied von Benzoësäure). Bei der Fäulniss, sowie beim längeren Kochen mit Säuren oder Alkalien zerfällt sie in Benzoësäure und Glycocoll; die Salze sind meistens in heissem Wasser löslich, z. B. das Calciumsalz $(C_9 H_8 NO_3)_2 Ca + 3 H_2 O$. Die Alkalisalze geben mit Ferrichlorid eine isabellfarbige Fällung, leicht löslich in heissem Alkohol. Das Material für die H. des Thierkörpers, die Benzoësäure und das Glycocoll wird durch den Zerfall der Eiweisskörper geliefert; ausserdem entsteht Benzoësäure im Organismus auch aus Stoffen, welche in der Pflanzennahrung enthalten sind, z. B. aus Zimmt- und Chinasäure. Andere Additionsprodukte des Glycocolls entstehen bei der Fütterung mit einer grossen Anzahl von aromatischen Säuren (s. Ursäuren). — *Bestimmung*: Man macht den Harn mit Soda schwach alkalisch, verdampft fast zur Trockne und zieht mit Alkohol aus. Nach der Verdunstung des Alkohols löst man in Wasser, säuert mit Schwefelsäure an und schüttelt 5—6mal mit Essigäther aus, den abgehobenen Essigäther wäscht man wiederholt mit Wasser aus, verdunstet und zieht den Rückstand zur Entfernung von Benzoësäure, Phenolen, Fetten etc. wiederholt mit Petroleumäther aus und wägt hierauf die getrocknete Hippursäure. — *Gebr.:* Die H. (*Acidum hippuricum*) wurde, meist in Form ihrer Salze (*Calcium hippuricum*, *Lithium hippuricum*, *Natrium hippuricum*), auch medicinisch wie Salicylsäure gegen rheumatische Affectionen, Gicht etc. in Gaben von 0·5 *g* pro dosi verwendet. C. Arnold.

Hircinsäure (*Bocksäure*) ist das riechende Princip des Ziegentalges, ein Gemenge von Buttersäure mit anderen Fettsäuren.

Hirneola, Gattung der Gallertpilze (*Tremellini*) mit verbogenem, napfförmigem Fruchtkörper. — *H. Auricula Judae Berk.* (*Exidia Auriculae Judae Fr.*) Judasohr, Hollunderschwamm (*Fungus Sambuci*) mit oberflächlich braunem bis schwarzem Fruchtkörper, wächst auf Hollundersträuchern und wurde früher arzneilich verwendet.

Hirschhorn, *Cornu Cervi,* das Geweih des Hirsches (*Cervus Elaphus L.*), besteht aus Knorpelsubstanz und mineralischen Substanzen, weist also die Zusammensetzung der Knochen auf. Man benützt das H. zu Drechslerarbeiten, die Abfälle davon (Hirschhorn-Drehspähne, *Cornu Cervi tornatum*, und das geraspelte H., *Rasura Cornu Cervi*, *C. C. raspatum*) geben mit Wasser gekocht Leim, werden daher zur Darstellung von schleimigen Abkochungen und Gallerten verwandt. Arzneilich wird H. jetzt wenig mehr verwendet. Bei der trockenen Destillation liefert H. das Hirschhornöl (Knochenöl, Thieröl) und eine wässerige Flüssigkeit, im Wesentlichen eine unreine Lösung von Ammoniumcarbonat, welche früher als Hirschhorngeist (*Spiritus Cornu Cervi*) officinell war, später trat an dessen Stelle der *Liquor Ammonii carbonici pyrooleosi.* Mit Bernsteinsäure neutralisirt gab der Hirschhorngeist den früher ebenfalls officinellen *Liquor Cornu Cervi succinatus.* Ausserdem stand früher das Hirschhornsalz (*Sal volatile Cornu Cervi*), welches sich bei der trockenen Destillation des H. im Retortenhals ansetzt, im Gebrauch, wurde aber später durch das *Ammonium carbonicum pyro-oleosum* ersetzt.

Hirschtalg, *Sebum cervinum,* von sehr fester Consistenz, wurde früher arzneilich verwendet.

Hirse, die Frucht mehrerer, zur Gruppe der *Paniceae* gehöriger Gräser, auch als eigene Gattung *Panicum* zusammengefasst. Dient als Nahrungsmittel und enthält ca. 70% Stärke, 9—11% Proteïnstoffe, 5% Fett. Die gemahlenen Spelzen werden als Fälschungsmittel für gemahlenen Pfeffer und Zimmt verwendet (sog. „Matta“). Die Kaffern- oder Mohrenhirse stammt von *Sorghum*-Arten.

Hirudo s. Blutegel.

Hirundinaria, Schwalbenwurz = *Vincetoxicum.*

Histed's Reaction. Nataloïn in concentrirter Schwefelsäure gelöst und mit einer Spur Salpeter versetzt zeigt von Grün in Roth und zuletzt in Blau übergehende Farbenerscheinungen.

Histologie, auch Histiologie (ἱστίον, Gewebe), die Lehre von den Zellgeweben.

Histon entsteht nach Kossel und Lilienfeld neben Nucleïn bei der Spaltung der Nucleïnsubstanz. Es besitzt die Fähigkeit, die Gerinnung zu hemmen, während das Nucleïn Gerinnung erregt. So lange die beiden Stoffe an einander gebunden sind, wirkt die Nucleïnsubstanz (Nucleohiston) nicht gerinnungserregend, diese Wirkung tritt erst nach der Spaltung ein.

Histopym nennt man ein in der Niere des Schweines vorkommendes Ferment, welches Fette emulgirt und Hippursäure in Glycocoll und Benzoësäure spaltet.

Hitchc. (bot.) = Ed. Hitchcock.

Hitzschlag s. Sonnenstich.

hl, Abkürzung für Hectoliter.

Hlasiwetz' Blausäurereaction. Eine Cyankalilösung mit Pikrinsäure und Kali erwärmt, nimmt purpurrothe Färbung an.

Ho, chemisches Symbol für Holmium.

Hoang-Nan ist der chinesische Name der Rinde von *Strychnos Gaultheriana Pierre,* die in Hinterindien einheimisch, und vielleicht auch anderer Strychnosarten. Die Brucin und etwas Strychnin haltige Rinde wird als Arzneimittel gegen Hautkrankheiten (Leprose) anempfohlen. Eine aus Westindien stammende Rinde gleichen Namens wird auch gegen Wasserscheu empfohlen. Die Rinde ist schwärzlichgrau, von einem hellbraunen, weichen Kork bedeckt, ebenbrüchig, bitter, geruchlos. Man gibt das Rindenpulver gegen Leprose mit Alaun und Realgar gemischt messerspitzweise.

Hochblätter s. Bracteen.

Hochpotenzen sind die sehr starken homöopathischen Verdünnungen, z. B. die 300fache Verdünnung.

Hochst. (bot.) = Chr. Fr. Hochstetter.

Hoden, Testikel, die männlichen Geschlechtsdrüsen, s. Fortpflanzung.

Höhenklima s. Klima.

Höhenstadt in Niederbayern, besitzt erdige Schwefelquellen.

Höllenöl, Nachmühlenöl, nennt man die aus den Pressrückständen der Oliven gewonnenen Oelsorten. — Als Höllenöl, *Oleum infernale,* wird auch das Curcasöl (S. 513) bezeichnet.

Höpfner's Blau = Kobaltblau.

Hörrohr s. Stethoskop.

Hoffm. (bot.) = Franz Georg Hoffmann und Herm. Hoffmann.

Hoffmann's Phenolreaction. Gibt man in ein Probeglas 1—2 cm^3 concentrirter Schwefelsäure und das gleiche Volum wässeriger Carbolsäurelösung (1 : 500), hierauf ein Stückchen eines Kalinitratkrystalls, so entsteht violette Färbung.

Hoffmann's Probe zum Nachweise von Tyrosin wird ausgeführt, indem das Harnsediment mit Wasser zum Sieden erhitzt und während des Kochens mit Quecksilberoxydulnitratlösung versetzt wird. Es tritt rosen- bis purpurrothe Färbung auf unter Bildung eines rothen Niederschlages.

Hoffmann's Reaction auf Chloroform. In eine Eprouvette gibt man etwas Ferrichlorid, dann etwas Ammonchlorid, dann alkoholische Kalilauge im Ueberschuss und schliesslich einige Tropfen Chloroform. Hierauf wird die Eprouvette auf einige Minuten in kochendes Wasser getaucht, dann die Mischung mit Wasser verdünnt und mit Salzsäure angesäuert: blaugrüne Färbung.

Hofgeismar im preussischen Reg.-Bez. Cassel, besitzt eine Stahlquelle.

Hofmann's Anilinreaction. Mit rauchender Salpetersäure gibt Anilin ein zuerst tiefblaues, nach gelindem Erwärmen gelb und zuletzt roth werdendes Gemisch, das unter Dämpfeentwicklung Pikrinsäure-Krystalle abscheidet.

Hofmann's Carbylaminprobe (*Isonitrilreaction*) zum Nachweis kleinster Mengen primärer Amine, beruht auf der Bildung von Carbylaminen oder Isonitrilen durch Erwärmen von Chloroform und dem betreffenden Amin mit alkoholischer Aetzkalilösung. Secundäre und tertiäre Amine geben keine Isonitrile, also auch nicht den charakteristischen, widerlichen Geruch.

Hofmann's Violett ist ein 1863 von Hofmann entdeckter Anilinfarbstoff und ist entweder ein Salz des Trimethylrosanilins, $C_{20}H_{16}(CH_3)_3N_3$ (rothviolett = Primula), oder des Triäthylrosanilins, $C_{20}H_{16}(C_2H_5)_3N_3$ (blauviolett = Dahlia); dunkelgrünes glänzendes, krystallinisches Pulver oder Stücke, in Wasser löslich, bis auf die Jodverbindungen (Jodviolett), welche in Wasser unlöslich sind. — Diese Farbstoffe sind gegenwärtig durch das Methylviolett fast vollständig verdrängt. — Der bei der Darstellung des Präparates verbleibende Rückstand, Hofmann's Gummi genannt, gibt bei der trockenen Destillation Methyl- beziehungswiese Aethylanilin. — Hofmann's Grün ist Jodgrün.

Hoftüpfel s. Tüpfel.

Hog-Gummi ist eine röthliche, durchscheinende, aus Südamerika kommende Gummiart von unbestimmter Abstammung.

Hohlmaasse. 1 Cubikdecimeter = 1 Liter (*l*) ist die Einheit des metrischen Hohlmaasses und ist gleich 1000 Cubikcentimetern (cm^3). 100 *l* = 1 Hektoliter (*hl*), 10 Hektoliter = 1 Tonne (*t*).

Hokiak. s. Hippocolla.

Holarrhena, Gattung der *Apocynaceae*. Heimisch in Indien und Afrika. Verwendung findet *H. antidysenterica Wallich* in Ostindien. Die Rinde, Tellicherri-, Conessirinde (S. 483) wird gegen Fieber und Dysenterie angewendet. Sie enthält das Alkaloïd Conessin. Die Samen (Indageer, Anderjoa, s. S. 484) gelangen ebenfalls neuerdings häufig in den Handel. Sie sind am oberen Ende mit einen Schopf versehen, der aber natürlich in der Handelswaare abgebrochen ist und ohne den sie manchen Strophanthussamen recht ähnlich sehen. Von letzteren sind sie indessen durch die gefalteten Cotyledonen und die etwas gedrehte Form des ganzen Samens leicht zu unterscheiden. Die als Substitution der Strophanthussamen vorkommenden Samen der *Kicksia africana* wurden ursprünglich von *H. africana DC.* abgeleitet.

Holmium, ein neues seltenes Element, kommt mit den als Gadolinitmetallen bezeichneten seltenen Erdmetallen Scandium, Cerium, Yttrium etc. zusammen in einigen seltenen Mineralen vor. Es ist bis jetzt noch nicht rein dargestellt und untersucht worden, daher noch zweifelhaft.

Holmsk. (bot.) = Theod. Holmskiold.

Holoëdrisch sind Krystalle, welche sämmtliche durch die Symmetrie bedingten Flächen aufweisen, im Gegensatz zu den hemiëdrischen, welche nur die Hälfte dieser Flächen zeigen.

Holosterik s. Aneroïd, S. 93.

Holz. Dasselbe besteht aus den im Holztheile (Xylem) der Gefässbündel (s. d.) enthaltenen Elementen, also aus Gefässen, Tracheïden, Libriformfasern, Holzparenchym, Ersatzfasern und den mannigfachen Uebergangsformen von Libriform, Tracheïden und Holzparenchym. Alle typischen Holzbestandtheile sind in diesem Wörterbuche besonders abgehandelt. In einem holzigen Stamme unterscheidet man nach Eintritt des secundären Dickenwachsthums das Mark, den dasselbe umschliessenden Holzkörper (Holzstränge), welcher mit Markstrahlen durchsetzt ist, und die Rinde. Letztere ist vom Holzkörper durch den Verdickungsring getrennt, welcher nach aussen die Elemente der Rinde, nach innen die des Holzes abscheidet. In letzterem haben die einzelnen Gewebeformen verschiedene physiologische Bedeutung; Gefässe, Tracheïden, Markstrahlen und Holzparenchym, sowie die das letztere bisweilen vertretenden Ersatzfasern dienen der Leitung und zwar erstere drei der des Saftes, letztere beiden vorzugsweise der Leitung und Speicherung plastischer Baustoffe; das Libriform bildet den mechanischen Theil des Holzkörpers. Die Anordnung der Elemente ist im allgemeinen eine radiale; Gefässe und Tracheïden stehen meist seitlich mit dem Holzparenchym, dieses mit den Markstrahlen in Verbindung, während das Libriform die Zwischenräume ausfüllt. Die Coniferen besitzen ausser den wenigen primären Gefässen nur Tracheïden und Markstrahlen, erstere übernehmen zugleich eine leitende und mechanische Rolle. Alle leitenden Elemente besitzen mehr oder minder starke Tüpfelung, durch welche die Communication des Saftes vermittelt wird. Ueber die Bildung der Jahresringe s. d.. Die meisten Hölzer besitzen ein reiches Intercellularsystem. Bei der Mehrzahl der Arten tritt im späteren Alter eine Differenzirung in Kernholz und Splint ein. Letzterer, Alburnum, umfasst die äusseren, unveränderten Partien des Holzes, ersteres, Duramen, die inneren, welche durch Verstopfung der Lumina der Elemente, häufig zugleich durch Infiltration der Membranen ein verändertes Aussehen, sowie ein höheres specifisches Gewicht bekommen. Der Verschluss erfolgt durch Thyllenbildung wie durch Gummi, Harze, Farbstoffe, selten durch Kieselsäure; das Holz bekommt dadurch oft eine neue Färbung, so werden die Farbhölzer gelb bis braun, das Ebenholz wird schwarz, das Eichenholz braun etc. Mit der Verkernung des Holzes erreicht sein Saftleitungsvermögen den Abschluss, letzteres bleibt alsdann nur noch auf den Splint, vermuthlich sogar nur auf einen Theil des letzteren beschränkt. Bei manchen Bäumen erfolgt keine Verkernung, dagegen häufig eine Kernfäule. P. Siedler.

Holzäther = Methyläther.

Holzalkohol s. Holzgeist.

Holzasche, die Asche von Holzgewächsen, früher zur Gewinnung von Pottasche vielfach verwendet, hat jetzt wenig Bedeutung. Der Aschengehalt der verschiedenen Hölzer schwankt zwischen 0·2 und 5%. Vgl. Asche, S. 158.

Holzcassie, *Cassia lignea*, s. Cinnamomum S. 452.

Holzconservirung bezweckt, Holz vor Verwitterung und Fäulniss zu schützen. Man sucht dies zu erreichen durch Austrocknen, durch Auslaugen, durch Anstreichen, durch Durchtränken mit Chemikalien und durch oberflächliches Verkohlen des Holzes. — Das Austrocknen wirkt bei allen Arten von Holz gleich vorzüglich, auch bei verschiedenen Zwecken seiner Anwendung (Mumiensärge). Eisenbahnschwellen und Schiffsplanken werden in entsprechend construirten Oefen ca. 6 Stunden lang auf 100° erhitzt; auf andere Hölzer lässt man geringere Temperaturen bei längerer Dauer einwirken. Das Auslaugen, welches die Entfernung der Eiweiss- und Extractivstoffe des Holzes bezweckt, geschieht in eisernen Kästen mit überspannten Wasserdämpfen. — Auch das Durchtränken (Imprägniren) geschieht in eisernen Behältern, die mit grossen Luftpumpen in Verbindung stehen. Man schliesst durch Dämpfung das Holz auf, evacuirt Luft und Feuchtigkeit und treibt nun einen Strom der entsprechenden Conservirungsflüssigkeit durch das Holz. Zweck dieses Verfahrens ist, Fäulnisserreger abzutödten, leicht zersetzbare Bestandtheile in ausdauernde umzuwandeln und das Holz gewissermassen zu minerali-

siren. Es sind für diesen Zweck die verschiedensten Lösungen empfohlen und patentirt worden. Am gebräuchlichsten ist die Verwendung von Zinkchlorid (BURNETT), Kupfernitrat (BOUCHERIE) und Quecksilberchlorid (KYAN). Es ist auch wohl vorgeschlagen worden (PAYNE), zwei Lösungen nach einander oder von verschiedenen Seiten einzupressen, die während des Zusammentreffens einen dritten Körper ausscheiden, indessen hat sich dieses Verfahren in der Praxis nicht bewährt. Dahingegen verwendet man mit grösstem Erfolge die verschiedensten Producte der trockenen Destillation des Holzes, insbesondere Theer, Kreosot, Carbolsäure und Mischungen dieser untereinander. Für überirdische Holztheile bedient man sich schützender Anstriche (Oelfarben); es ist aber ein gutes Austrocknen des Holzes vor dem Anstrich dringend zu empfehlen. Hölzer, die in feuchtes Erdreich kommen, pflegt man mit Theer anzustreichen (Telegraphenpfähle) oder mit Theerölen zu durchtränken. Als ein sehr wirksamer Anstrich hat sich das Carbolineum Arenarius erwiesen (carbolsaures Zink in Holzessig gelöst). Das Verkohlen, welches übrigens nur bei Pfählen und kleineren Holztheilen ausgeübt wird, geschieht entweder durch schwaches Anbrennen über Feuer oder durch Einlegen in concentrirte Schwefelsäure. Die Wirkung ist eine zweifelhafte, kann aber erhöht werden durch nachträgliche Imprägnirung mit Theeröl.

ELSNER.

Holzessig nennt man die bei der trockenen Destillation des Holzes neben Gas und Theer gewonnene saure, eigenthümlich riechende, braune, wässrige Flüssigkeit. Der Holzessig besteht in der Hauptsache aus Methylalkohol, Essigsäure (6%) und Wasser. Ausserdem sind kleinere Mengen Propion-, Butter-, Valerian- und Capronsäure, sowie Aceton, Furfurol, Essigsäure, Methyläther, Pyroschleimsäure und phenolartige und empyreumatische Körper in demselben vorhanden. Der Holzessig wirkt antiseptisch und scheidet beim Abdampfen harzartige Stoffe ab. — Durch Rectification kann der rohe Holzessig gereinigt werden. Der rectificirte Holzessig ist von den Brenzstoffen befreit, wirkt aber minder antiseptisch, als der rohe. Frisch rectificirt erscheint das Destillat hell, wird aber bei längerer Aufbewahrung dunkel. Der rectificirte Holzessig wird durch Eisenchlorid grün gefärbt und pflegt soviel Empyreuma zu besitzen, dass 10 cm^3 desselben 100 cm^3 Kaliumpermanganatlösung (1 : 1000) sofort entfärben.

Holzessigsäure = Holzsäure.

Holzfasern s. Libriform.

Holzgas entsteht bei der trockenen Destillation des Holzes und wird im Princip genau so dargestellt, wie das Steinkohlengas. Es entstehen anfangs eine Menge gasartiger Producte, die sich jedoch bei weiterem Erhitzen condensiren, so dass die durchschnittliche Beschaffenheit eines guten Holzgases etwa folgende ist:

Schwerer Kohlenwasserstoff	6·91%
Methan	11·06 „
Wasserstoff	15·07 „
Kohlensäure	24·72%
Kohlenoxyd	40·59 „

Von der Kohlensäure wird das Gas durch Passiren von Kalkmilch befreit. Das Holzgas besitzt eine grössere Leuchtkraft als Steinkohlengas und ist schwefel- und ammoniakfrei, mithin als Leuchtmaterial sehr zu empfehlen.

Holzgeist ist ein Product der trockenen Destillation des Holzes und findet sich im Holzessig, aus welchem er, nach geschehener Absättigung desselben mit Kalk, durch fractionirte Destillation abgeschieden wird. Der H. besteht im wesentlichen aus Methylalkohol; ausserdem enthält er Aceton, Allylalkohol und Essigsäure-Methyläther; ferner kleinere Mengen Phenol, Toluol und Guajakol. Der H. bildet eine schwache, gelblich gefärbte Flüssigkeit, die bei 66° siedet, ein spec. Gew. von nicht über 0·840 besitzt, mit Wasser (1 : 2) mischbar ist und bestimmte Mengen Brom aufzunehmen vermag. Er dient in einzelnen Ländern zur Denaturirung des Branntweines. Dortselbst bestehen für die Prüfung desselben auf seinen Gehalt an Aceton, sowie sein Aufnahmsvermögen für Brom genaue Vorschriften und gesetzliche Bestimmungen.

Holzgewächse, Pflanzen mit dauerndem, verholzendem, oberirdischem Stamme.

Holzgrün (*Xylochlorsäure*) findet sich auf abgestorbenem Holz. In Salpetersäure gelöst wird es durch Salzsäure als dunkelgrüne, in Wasser, Alkohol und Aether unlösliche Substanz gefällt.

Holzgummi s. Xylose.

Holzkohle. Die Gewinnung der Kohle geschieht entweder in Meilern, in Haufen oder in Retorten. Der Bau eines Meilers geschieht derart, dass man um stehende Pfosten (Quandel) Holzscheite flach oder hoch schichtet und das Ganze mit einer Lage von Laub und Erde bedeckt. Der fertige Meiler hat die Gestalt einer auf der Erde ruhenden Halbkugel und ist von Luftcanälen durchzogen und mit Luftlöchern in der Decke versehen. Das Anbrennen des Meilers geschieht durch Einführung von Zündstoff in die Mitte; die Verkohlung schreitet langsam von innen nach aussen fort; das Heizmaterial liefern die Verbrennungsgase und Producte der trockenen Destillation. Der ganze Process findet bei Luftabschluss statt bis auf eine ganz kleine Regulirung, die die Köhler durch die Luftlöcher bewirken. Die Beendigung des Processes wird an der Farbe der austretenden brennenden Gase erkannt. Nach erfolgter Abkühlung wird die Decke entfernt, worauf das Ziehen der Kohle erfolgt. Wo die Scheite in Haufen oder liegenden Werken gesetzt werden, findet eine fortschreitende Verkohlung von vorn nach hinten statt und es können die fertigen Kohlen vorgezogen werden, ohne dass dem fortschreitenden Processe Einhalt gethan zu werden braucht. Das Brennen in Retorten findet zur Herstellung von Kohle statt, die für Schiesspulverfabrikation Verwendung finden soll. Gute Holzkohle ist tief schwarz, zeigt die Structur des Holzes, aus welchem sie bereitet

wurde, und gibt beim Anschlagen einen hellen Klang. Für medicinische Zwecke soll nur Kohle aus harzfreiem Holz gebraucht werden (Linden-, Pappel-, Buchenkohle). Diese, *Carbo Ligni depuratus seu pulveratus* (gereinigte Holzkohle, Holzkohlenpulver) ist ein schwarzes, wenig glänzendes Pulver ohne Geruch und Geschmack, das in der Glühhitze an der Luft verbrennt und nur wenig Asche zurücklässt. Sie wird erhalten, indem man die Meilerkohle noch einmal glüht, bis sie keinen Rauch mehr entwickelt. Hierauf muss die entstandene Asche von der erkalteten Kohle abgeblasen und letztere sofort gepulvert werden. — *Prüf.*: Sie soll weder an Alkohol noch an Wasser gefärbte oder riechende Bestandtheile abgeben. — *Aufbew.*: Sie werde gleich nach dem Pulvern in gut schliessende Glas- oder Porzellangefässe gebracht. — *Gebr.*: Sie besitzt die Eigenschaft, Gase zu absorbiren, wenn auch in geringerem Masse wie die Thierkohle, und wird daher bei Zahnpulvermischungen verwendet. Ebendeshalb wird sie auch innerlich in Gaben von 1—4 *g* in Oblaten, Pastillen oder Kapseln gegen übelriechende Magengase gegeben.

Elsner.

Holzöl. 1. Holztheeröl. Aus dem beim Dämpfen des Holzes ablaufenden Condenswasser lässt sich nach einem durch Schütteln mit Alkalien und Säure erfolgten Reinigungsprocess durch Destillation mit Wasserdämpfen ein terpentinölähnliches Oel gewinnen. 2. Holzöl, *Wood-oil* = Gurjun-Balsam. 3. Chinesisches H., ist das aus den Samen des Tungbaumes (*Aleurites cordata*) abgepresste Oel. Es ist hellgelb bis braun, gehört zu den trocknenden Oelen und zeichnet sich durch sein hohes specifisches Gewicht aus.

Holzparenchym. Durch Quertheilung aus Cambiumzellen hervorgegangene, parenchymatische, mit dünnen, verholzten, rund- oder ovalgetüpfelten Wänden versehene, plasmaführende Zellen, welche die Gefässe in langen Strängen begleiten, mit diesen, wie mit den Markstrahlen durch die Tüpfel communiciren und sowohl zum Austausche des Saftes als zur Speicherung plastischer Baustoffe bestimmt sind.

Holzringe = Jahresringe (s. d.).

Holzroth *(Saftroth)*, rother Farbstoff, wird durch Fällen einer Fernambukholzabkochung mit Zinnchlorid und Lösen des Niederschlages in Ammoniak erhalten. Die ammoniakalische Lösung wird mit Gummi, Zucker und Weizenmehl zu Stengeln geformt.

Holzsäure nennt man die aus dem Holzessig gewonnene Essigsäure. Man sättigt den Holzessig mit Kalkmilch, dampft ein und erhitzt das trockene Calciumacetat bis auf 250°, um die empyreumatischen Stoffe zu zerstören, löst die Schmelze in Wasser und setzt die Lösung mit Natriumsulfat um. Die vom Calciumsulfat abfiltrirte Lösung des Natriumacetates wird zur Krystallisation gebracht und aus dem entwässerten Salz durch Destillation mit Schwefelsäure die Essigsäure abgeschieden.

Holzschwarz, ein auf Seide, die mit Ferrinitrat gebeizt wurde, durch Behandeln mit Campecheholzabkochung erzeugter schwarzer Farbstoff.

Holzspiritus s. Holzgeist.

Holzstrahlen, die Markstrahlen des Holzkörpers.

Holzstoff (bot.) s. Lignin.

Holzstoff *(Holzcellulose)*, die auf mechanischem Wege in feinste Form gebrachten, auf chemischem Wege von den sog. incrustirenden Holzbestandtheilen befreiten Fasern der Pflanze, insbesondere der Nadelhölzer, in welchem Falle Coniferin, als Ausgangsmateriale für Vanilinfabrikation nebengewonnen wird, jedoch auch aus dem Stroh der Getreidearten und anderen Gräsergattungen gewonnen, indem der, entweder aus dem Holz direct oder als Abfall mittelst Holzschleifmaschinen, Hobelmaschinen, Walzen etc. erhaltene Rohstoff, mittelst Alkalilaugen bei hohem Dampfdruck und eventueller Nachbehandlung mit Säuren, Entfettung und Wäsche in ein mehr oder weniger zartes faseriges Materiale (Holzwolle) verwandelt wird, welches in der Papierfabrikation (für Holzstoffpapier, Strohpapier, Pappe, Teppiche etc.), als Filtrirmateriale (bei Wasserreinigungsanlagen), in der Kesseltechnik (als Dampfrohrumhüllungsmasse) und überhaupt als schlechter Wärmeleiter bei Heiz- und Kühlanlagen, endlich aber insbesondere auch als billiges Verbandmateriale (überall dort, wo mangels zweckdienlicher Hilfsmittel derartige Behelfe, gleich gewöhnlicher Baumwolle, Charpie etc., zur Noth zulässig sind) verwendet wird. Die theilweise oder gänzliche Substitution von Holzstoff (und Strohcellulose) für Leinenfaser etc. wird im Papierhandel als Verfälschung angesprochen. Ueber Nachweis von Holz- und Strohcellulose (Holzstoff) im Papier, siehe dort.

Holzsubstanz = Lignin.

Holztheer ist ein Produkt der trockenen Destillation des Holzes und scheidet sich aus den flüssigen Destillationsprodukten als eine dicke, ölige, schwarzbraune, von feinen Krystallen durchsetzte, empyreumatisch riechende, sauer reagirende Flüssigkeit ab, die bei längerer Aufbewahrung an Consistenz zunimmt. Der H. unterscheidet sich vom Steinkohlentheer durch seine saure Reaction und den Mangel aller basischen Körper. Er besteht in der Hauptsache aus Kohlenwasserstoffen, deren Abkömmlingen und aus Brenzstoffen, zum Theil noch unbekannter Art. Bei der Destillation des Holztheeres erhält man, genau wie bei der Destillation des Steinkohlentheers, ein auf Wasser schwimmendes leichtes und ein in Wasser untersinkendes schweres Theeröl. Ersteres enthält die leichtflüchtigen Kohlenwasserstoffe (Benzol, Toluol); das letztere dient zur Gewinnung des Kreosot. Spätere Destillationsprodukte enthalten Paraffin und Naphtalin, während der in der Retorte zurückbleibende, nach dem Erkalten erstarrende, schwarze Rückstand das Schusterpech bildet, welches in der Medicin

unter dem Namen *Pix navalis* oder *Resina pini solida* bekannt ist. Durch Schütteln des mit Sand oder Bimssteinpulver vermischten Theers mit heissem Wasser erhält man nach dem Filtriren die *Aqua picis* der Pharmakopöen. Ein mit grüner Seife und Kalilauge wasserlöslich gemachter Holztheer in Form einer klaren dunkelbraunen Flüssigkeit wird neuestens unter dem Namen Pixol als Desinfectionsmittel in die Therapie eingeführt. Die desinficirende Wirkung soll derjenigen der verschiedenen Kresolseifen-Präparate gleichkommen. Die Theerarten sind nicht alle gleich zusammengesetzt. In der Medicin soll möglichst nur Theer aus Pinusarten verwendet werden; Buchenholztheer erweist sich besonders geeignet zur Darstellung des Kreosots, während zum Anstreichen von Schiffen, Tauen, Hölzern, Fässern u. s. w. meist nur Theer aus harzreichen Hölzern (Coniferen) Verwendung findet.

Besondere Theerarten, die in der Pharmacie öfter gebraucht werden, sind der Wachholderholztheer (*Oleum Juniperi empyreumaticum*, *Oleum cadinum*) und der Birkentheer (*Oleum betulinum*, *Oleum Rusci*). Ersterer wird in Ungarn und in Süd-Frankreich, letzerer in Russisch-Polen gewerbemässig dargestellt. ELSNER.

Holztheil s. Gefässbündel.

Holztrank, Abkochung verschiedener als Antidyscratica wirkender Hölzer (Holzthee, *Species Lignorum*, ZITTMAN'sches Decoct etc).

Holzwolle. Mechanisch oder mit Hilfe chemischer Agentien fein zertheiltes Holz (Rohcellulose). Zartes, lockeres Pulver, welches in der Tapetenindustrie zur Herstellung sammtartiger Oberflächen, in der Medicin als Grundlage zur Aufnahme desinficirender Lösungen dient (HARTMANN's Sublimat-Holzwolle). — H. wird auch, ausser in dem bereits bei Holzstoff erwähnten Sinne, das neuester Zeit als Packmateriale, Einbettungsmateriale für Stallungen, Füllung für die Doppelwandungen der oberirdischen Eisbehälter (s. „Eis"), Dampfleitungsumhüllungen, Filtrirmateriale für Abwasserreinigungen nach STINGL-BEVENGER, als Füllung für Essigbildner (s. „Essig"), Möbel (als Ersatz für Rosshaar und Seegras) etc. im Handel verbreitetes Materiale genannt, welches aus mehr oder weniger feinen, meist sehr langen, gewundenen Holzstäbchen (Holznudeln) besteht und entweder mittelst eigens hiefür aufgestellter Maschinen (Hobeln, Walzpressen etc.) aus Langholz hergestellt wird oder bei der Stockfabrication, Parquettenerzeugung etc. als nunmehr sehr gut verwerthetes Nebenproduct abfällt.

Holzzellen s. Tracheïden.

Holzzucker s. Xylose.

Homarecolin, $C_7 H_{10} (C_2 H_5) NO_2$, ist der Aethyläther des Arecaïdin's, während Arecolin, $C_7 H_{10} (CH_3) NO_2$ der Methyläther desselben ist. Es ist dem letzteren sehr ähnlich, bildet eine farblose, alkalisch reagirende Flüssigkeit, ist giftig und liefert ein saures Gold und Platindoppelsalz. Wird durch Einleiten von Salzsäure in die äthylalkoholische Arecaïdinlösung gewonnen.

Homatropin (*Homatropeïn*), $C_{16} H_{21} NO_3$, glashelle, bei 98° C. schmelzende Prismen, den sog. Tropeïnen zugehöriges Alkaloïd, welches als Mydriaticum Verwendung findet und sich in dieser Hinsicht vor dem Atropin dadurch auszeichnet, dass seine mydriatische Wirkung nur 12—24 Stunden andauert, also ungleich kürzer ist als jene des Atropins. Zur Anwendung gelangt es meist als salzsaures, bromwasserstoffsaures oder schwefelsaures Salz. Dargestellt wird das Homatropin aus Atropin. LOSSEN und KRAUT entdeckten, dass Atropin durch Einwirkung von concentrirter Salzsäure oder von Barytwasser oder Natronlauge unter Aufnahme der Elemente des Wassers in Tropasäure und Tropin gespalten wird:

$$\underset{\text{Atropin}}{C_{17} H_{23} NO_3} + H_2 O = \underset{\text{Tropasäure}}{C_9 H_{10} O_3} + \underset{\text{Tropin}}{C_8 H_{15} NO}$$

Behandelt man aber andererseits eine Verbindung von Tropasäure und Tropin mit verdünnter Salzsäure im Wasserbade, so wird unter Abspaltung von Wasser Atropin regenerirt. Ein analoger Verlauf der Reaction findet statt, wenn die Tropasäure durch andere aromatische Säuren substituirt ist; die dabei resultirenden Alkaloïde nennt man Tropeïne. Homatropin wird speciell jenes Alkaloïd genannt, welches bei dieser Reaction entsteht, wenn die Tropasäure durch Mandelsäure substituirt ist.

$$\underset{\text{Mandelsäure}}{C_6 H_5 CH{<}^{OH}_{COOH}} + \underset{\text{Tropin}}{C_8 H_{15} NO} =$$

$$\underset{\text{Mandelsaures Tropin}}{C_8 H_{15} NO . C_8 H_8 O_3} = \underset{\text{Homatropin}}{C_{16} H_{21} NO_3} + H_2 O.$$

Zur Abscheidung des Homatropins wird die salzsaure Flüssigkeit alkalisch gemacht und das Alkaloïd mit Chloroform ausgeschüttelt. Die Lösungen der Homatropinsalze werden durch die meisten der gewöhnlichen Alkaloïdreagentien, nicht aber durch Tannin gefällt. Zur Unterscheidung der freien Base vom Atropin dient das Verhalten zu Quecksilberchlorid: Atropin oder mit demselben verunreinigtes Homatropin fällt aus einer Lösung von 5 Th. Sublimat in 100 Th. 50%igem Weingeist gelbes Quecksilberoxyd, Homatropin bewirkt diese Fällung nicht. Will man H. auf diese Weise auf eine Verunreinigung mit Atropin prüfen, so muss man auf die Anwesenheit von freien oder kohlensauren Alkalien Bedacht nehmen, da seibe eine Verunreinigung mit Atropin vortäuschen würden.

Das im deutschen Arzneibuche officinelle *Homatropinum hydrobromicum*, Homatropinhydrobromid, $C_{16} H_{21} NO_3 HBr$, wird durch Neutralisation von Homatropin mit Bromwasserstoffsäure erhalten. — *Eig.*: Weisses, geruchloses, krystallinisches Pulver, welches in Wasser leicht löslich ist. Das Salz ist luftbeständig, wird auch von Weingeist, aber kaum von Aether gelöst. — *Prüf.:* Die wässerige Lösung (1 = 20) verändere Lackmuspapier nicht, das Salz soll also vollkommen neutral sein. Die Nichtfällbarkeit durch Gerbstoff unterscheidet es vom Atropin, die gelbliche Fällung durch Silbernitrat vom Hydrochlorid. Zur Unterscheidung von Atropinsalz dient ferner die VITALI'sche Reaction: 0·01 *g* H. mit 5 Tropfen rauchender Salpetersäure, in einem Porzellanschälchen auf dem Wasserbade eingedampft,

soll einen kaum gelblich gefärbten Rückstand hinterlassen, der, erkaltet, beim Uebergiessen mit weingeistiger Kalilauge eine bald verschwindende, röthlich-gelbe Färbung annimmt (Atropin gibt dauernde Violettfärbung). — *Gebr.:* In Augentropfen (0·1 : 10·0) als stark pupillenerweiterndes Mittel, dessen Wirkung aber viel schneller eintritt und rascher vorübergeht als die des Atropin; selten innerlich gegen Nachtschweisse der Phthisiker. — *Gabe:* Grösste Einzelgabe 0·001 *g*. Grösste Tagesgabe 0·003 *g*. Sehr vorsichtig aufzubewahren.

Homatropinum hydrochloricum und *Homatropinum salicylicum* werden ebenfalls in der Augenheilkunde gleich dem bromwasserstoffsauren Salze verwendet. G. Kottmayer.

Homb. et. **Jacq.** (bot.) = Hombron und Jacquin.

Homberg's Phosphor ist durch Glühen von schwefelsaurem Kali mit Kohle dargestelltes Schwefelkali, das in Folge seiner feinen Vertheilung pyrophor ist.

Homburg vor der Höhe im preussischen Regierungsbezirk Wiesbaden, sehr besuchtes Bad mit fünf eisenhältigen, salin. Quellen.

Homeotrop nennt Gossart einen Apparat, der zum Nachweis von Unreinheiten im Alkohol des Handels dienen soll. Der Apparat besteht aus einem etwa 4 cm^3 fassenden sechsseitigen Gefässe, an dem 2 Seiten nicht gerade, sondern gebogen sind. In dieses Gefäss gibt man den zu prüfenden Alkohol und lässt aus einer Höhe von 1 *mm* Tropfen für Tropfen einer als „Reagens" bezeichneten Flüssigkeit aus einer Pipette darauffallen. Das dem Homeotrop zu Grunde liegende Princip ist das folgende: 1. Tropfen einer Flüssigkeit können auf derselben Flüssigkeit „rollen"; 2. verschiedenartig reine Flüssigkeiten zeigen diese Erscheinung niemals; 3. bei Gemischen gibt es eine Grenze; die Tropfen rollen auf der Flüssigkeit, wenn sich beide Gemische in ihrer Zusammensetzung einander nähern, sie vereinigen sich aber mit der Flüssigkeit, wenn dieselben sehr verschiedene Zusammensetzung besitzen. Die Reagensflüssigkeit (ein Gemisch von 30 Aceton und 70 Alkohol) gibt rollende Tropfen auf reinem Alkohol, ihre Tropfen fliessen aber auseinander, wenn der Alkohol $^1/_{100}$ Aceton, Holzgeist, Amylalkohol enthält. Nur der Wassergehalt muss für beide Flüssigkeiten, die zu prüfende und das Reagens, der gleiche sein und eventuell auf Grund aräometrischer Probe ausgeglichen werden.

Homo- (ὁμῶς, = gleich) ist eine Vorsilbe, welche den Bezeichungen von Verbindungen vorgesetzt wird, die sich von anderen ähnlichen nur durch ein Mehr oder Weniger von CH_2-Gruppen unterscheiden.

Homobrenzcatechin, $C_6H_3 : (OH)_2 . CH_3$, wird aus dem Kreosol durch Erhitzen mit Jodwasserstoff erhalten, bildet einen nicht krystallisirbaren Sirup, leicht löslich in Wasser, Alkohol und Aether; verhält sich wie Brenzcatechin.

Homochelidonin, $C_{21}H_{21}NO_5$, Alkaloïd, findet sich in 2 Isomeren im Schöllkraut (*Chelidonium majus*). α-Homochelidonin bildet Krystalle vom Schmelzpunkt bei 182°, leicht löslich in Chloroform, weniger leicht in Essigäther und Alkohol, sehr schwer in Aether. Bildet gut krystallisirbare Salze. Aus saurer Lösung wird es durch Ammoniak gefällt. — β-Homochelidonin bildet farblose Krystalle vom Schmelzpunkt 159°, verhält sich wie das vorhergehende, wird jedoch aus saurer Lösung durch Ammoniak nicht gefällt. Es findet sich auch in der Sanguinariawurzel.

Homochinin, (*Ultrachinin*), $C_{39}H_{46}N_4O_4$, Alkaloïd aus *China cuprea*, 1881 von Paul und Cownley entdeckt. Krystallisirt in Blättchen mit 2 oder in Prismen mit 1 Molecül Krystallwasser, schmilzt wasserfrei bei 177°. Durch Natronlauge wird es in Chinin und Cupreïn gespalten (Hesse).

Homocinchonidin, $C_{19}H_{22}N_2O$, 1877 von Hesse entdeckt, findet sich in sehr kleiner Menge in den Chinarinden und wird aus den Mutterlaugen des Chinin- und Cinchoninsulfates gewonnen. Bildet prismatische oder tafelförmige, bei 207·6° schmelzende Krystalle, ziemlich löslich in Alkohol, schwer in Aether, leicht in Chloroform, fast unlöslich in Wasser. Es ist links drehend. Die Lösungen fluoresciren nicht und geben mit Chlorwasser und Ammoniak keine Reaction. Nach Skraup ist es vielleicht mit Cinchonidin identisch.

Homocinchonin, $C_{19}H_{22}N_2O$, isomer mit dem vorigen, von Hesse aufgefunden, ist vielleicht identisch mit Cinchonin.

Homococaïn, ist Cocaethylin, S. 459.

Homococasäure, $C_{19}H_{18}O_4$. Bei der Zerlegung des Truxillins entstehen verschiedene saure Produkte, welche Hesse durch Binden an Kalk trennte, wobei ein lösliches und ein unlösliches Kalksalz resultirte. Das lösliche Kalksalz wurde mit Salzsäure gefällt und der Niederschlag in wenig heisser Essigsäure gelöst: beim Abkühlen krystallisirte Cocasäure, $C_{18}H_{26}O_4$, aus und Homococasäure blieb gelöst. Die H. krystallisirt in langen zarten Nadeln vom Schmelzpunkt 150° und ist leicht löslich in Aether, Alkohol, Eisessig, weniger in Wasser.

Homoeomer s. Flechten.

Homoeopathie (ὅμοιος, ähnlich und πάθος, Leiden), eine durch S. Hahnemann im Anfang dieses Jahrhunderts begründete Heilmethode, welche darin gipfelt, zur Beseitigung von Krankheiten nur solche Arzneien zu wählen, welche bei gesunden Menschen möglichst ähnliche Symptome erzeugen (*similia similibus*). Diese Arzneien können an beliebigem Orte angewendet werden, vorausgesetzt, dass derselbe Tastgefühl besitzt, vorzuziehen sind die mit feineren Epithelien überzogenen Stellen des Körpers, also Mund, Nase, Geschlechtstheile, der Magen und hautlose, geschwürige Theile. Das Verhältniss, in welchem eine der Heilung bedürftige Krankheit zu einer von einer Arznei erregten steht, kann ein dreifaches sein: Ist die „Arzneikrankheit" andersartig als die zu heilende, so ist das Verhältniss ein „allopathisches", ist sie ihr stricte entgegengesetzt, ein „antipatisches", ist sie ihr ähnlich

ein „homöopathisches“. Zur Beseitigung einer Krankheit ist stets die einfachste Arznei zu wählen, da jedoch fast keine Arznei so vollkommen „homöopathisch“ ist, um der Krankheit in allen Punkten genau zu entsprechen, so ist die zunächst ähnliche zu wählen; der alsdann noch verbleibende „Symptomenrest“ ist durch die weiters entsprechenden Arzneien zu beseitigen. Die Herstellung der in der H. verwendeten Arzneien soll die „geistartigen Arzneikräfte der rohen Substanzen mittelst eigenthümlicher Verfahren in bisher unerhörter Weise entwickeln“. Dies geschieht durch anhaltendes Schütteln und Reiben „unarzneilicher Substanzen“ (Milchzucker, Weingeist) mit den arzneilichen Stoffen. Arzneigewächse werden z. B. frisch ausgepresst und der Saft mit gleichen Theilen Weingeist gemischt. Von dieser Stamm- oder Urtinctur werden 2 Tropfen mit 98 Tropfen Weingeist gemischt, was die „erste Verdünnung“ bildet; von dieser werden wieder 2 Tropfen mit 98 Tropfen Weingeist als „zweite Verdünnung“ gebildet und so fort bis zur 30. Verdünnung. Anorganische Substanzen werden mit Milchzucker verrieben und geben eine millionenfache Verdünnung, von dieser wird 1 *g* aufgelöst und durch 27 Verdünnungsgläser wieder bis zur 30. Verdünnung potenzirt. Die Arzneien, welche in der H. Anwendung finden, sind theils obsolete, allopathische Mittel, theils die heute noch verwendeten Mittel des Arzneischatzes. Ein wesentliches Erforderniss der homöopathischen Behandlung ist die Beobachtung einer strengen, reizlosen, „unarzneilichen Diät“. Die Dispensation homöopathischer Arzneimittel erfolgt entweder in eigenen homöopathischen Apotheken oder in den gewöhnlichen öffentlichen Apotheken oder den Hausapotheken der Aerzte. Das Selbstdispensiren homöopathischer Medicamente durch Aerzte ist in Oesterreich und anderen Ländern verboten, doch können Homöopathen die erforderlichen Stammtincturen und Präparate aus den öffentlichen Apotheken beziehen und nach dem entsprechenden Verdünnen unentgeltlich an ihre Patienten abgeben. Anweisungen zur Herstellung der homöopathischen Medicamente findet man in den Homöopathischen Pharmacopöen (von Gruner, Schwabe, Hager).

A. B.

Homogen, (ὁμός = gleich, γένος, Geschlecht) = gleichartig.

Homogenes Licht ist Licht, das von einer Natriumflamme ausstrahlt. Man erzeugt es durch Einbringen von geglühtem Kochsalz in die Flamme eines Bunsenbrenners und verwendet es bei Arbeiten mit dem Polarimeter.

Homogentisinsäure, $C_8 H_8 O_4 + H_2 O$, wurde von Wolker und Baumann (Zeitschrift für physiologische Chemie 1891, 228) aus Alkaptonharn abgeschieden. Die Säure ist krystallisirt, ist der Uroleucinsäure in vielen Beziehungen ähnlich und bedingt mit dieser letzteren das abnorme Verhalten des Alkaptonharns.

Homoisococasäure, $C_{19} H_{18} O_4$, isomer mit Homococasäure, wurde von Hesse in der bei dieser letzteren angegebenen Weise neben Isococasäure aus dem unlöslichen Kalksalz beim Behandeln desselben mit Salzsäure erhalten. Die H. hinterbleibt beim Verdampfen der Eisessiglösung amorph zurück. Bildet rein lange farblose Prismen vom Schmelzpunkt 162°.

Homologe und **Homologie.** Der Ausdruck H. ist zunächst in der organischen Chemie im Gebrauch. Es ist bekannt, dass sich die Kohlenstoffverbindungen eines bestimmten Typus, (z. B. die Kohlenwasserstoffe vom Typus $C_n H_{n_2} + _{21}$, die Aldehyde vom Typus $C_n H_{2n} O_1$ u. s. w.) sich vom kohlenstoffärmsten an aufsteigend, in Reihen anordnen lassen, deren unmittelbar auf einander folgende Glieder in ihrer Molecularformel um $C H_2$ verschieden sind. Solche Reihen heisst man homologe Reihen, die einzelnen Glieder werden als Homologe, und die ganze Erscheinung als Homologie bezeichnet. Mit dem Ansteigen des Kohlenstoffgehaltes in den homologen Reihen geht eine Gradation der Eigenschaften parallel, die sich im allmäligen regelmässigen Ansteigen des Siedepunktes, ferner in einer bis zu gewissem Grade regelmässigen Erhöhung des Molecularvolums, des molecularen Lichtbrechungsvermögens etc. kundgibt. Diese Regelmässigkeiten treten selbstverständlich dann besonders deutlich hervor, wenn die Constitution der miteinander verglichenen Substanzen eine möglichst ähnliche ist; so zeigen Substanzen, die nur eine geradlinige Kette enthalten, wie Aethylalkohol und n-Propylalkohol, untereinander eine vollkommenere Homologie der Eigenschaften, als dieselben Substanzen mit solchen, deren Molecül verzweigte Ketten enthält, wie Aethylalkohol und i-Propylalkohol. Da sich eine ähnliche Gradation der Eigenschaften, wie bei diesen organischen Verbindungen, auch bei den Gruppen des natürlichen Systems der Elemente zeigt, so hat man die einzelnen Glieder dieser Gruppen ebenfalls als homologe Elemente bezeichnet; z. B. die zu den Halogenen gehörenden Elemente F, Cl, Br, J; ferners die Metalle der Alkaligruppe Li, Na, K, Rb, Cs. u. s. w.

Neben dem Ausdruck Homologie ist von Gerhardt die Bezeichnung Heterologie eingeführt worden. Heterologe Reihen nennt man jene Reihen von Verbindungen, die durch chemische Umwandlung aus einander entstehen, wie Aethylalkohol, Aethylchlorid, Essigsäure, Aethylamin, Aethylmercaptan u. s. w. Es umfassen also die homologen Reihen Verbindungen des gleichen Typus, die sich von verschiedenen Radicalen ableiten, die heterologen Reihen dagegen Verbindungen eines und desselben Radicals, die zu verschiedenen Körperclassen gehören. Die vereinigte Anwendung beider lässt mit Leichtigkeit ganze Reihen von Umsetzungen von allgemeinen Gesichtspunkten aus darstellen.

A. K.

Homonarceïn, $C_{24} H_{31} NO_9 + 2 H_2 O$, entsteht aus Narcotinäthylchlorid in gleicher Weise wie Narceïn aus Narcotinmethylchlorid.

Homopterocarpin, $C_{24} H_{24} O_6$, ist ein dem Pterocarpin, $C_{20} H_{16} O_6$, homologer Körper von Cazeneuve und Hugouneng im rothen Sandelholze (*Pterocarpus santalinus L. f.*) gefunden. Man

erhält beide Verbindungen durch Digeriren von Sandelholzpulver mit Kalkmilch, Erschöpfen mit Aether und Behandeln des nach dem Verjagen des Aethers verbleibenden Rückstandes mit siedendem Alkohol, aus welchem sich nach dem Erkalten ein krystallinisches Gemisch beider Körper abscheidet. Durch Schwefelkohlenstoff geht H. in Lösung, während Pterocarpin ungelöst bleibt. Beide Körper sind krystallinisch, farblos, linksdrehend, löslich in heissem Weingeist und Chloroform, unlöslich in Wasser. Der Schmelzpunkt des Pterocarpin liegt bei 152°, jener des H. bei 82°. Letzteres wird von C. und H. als ein Phenoläther des Orcins betrachtet.

Homopyrrole, $C_5 H_7 N = C_4 H_3 . CH_3 . NH$, entstehen bei der trockenen Destillation der Knochen und bei der Spaltung der entsprechenden Homocarbopyrrolsäuren. α- und β-H. sind dem Pyrrol ähnliche Flüssigkeiten, von denen erstere bei 147 bis 148°, letztere bei 142—143° siedet; sie verändern sich rasch an der Luft.

Homotrop ist die parallel zur Wachsthumsaxe eines anatropen Ovulums gerichtete Lage des Embryos.

Hondurasrinde s. Cascara amarga, S. 373.

Honig ist das zuckerhaltige Secret der Biene (*Apis mellifica*), das dieselbe von den Blüthen der Pflanzen sammelt, durch Vermischen mit Speichel invertirt und in den Waben zum Füttern der jungen Brut aufspeichert. Zweimal im Jahre, im Frühjahre und Herbste, wird ein Theil der Waben den Bienenstöcken entnommen und der darin angesammelte Honig gewonnen. Der aus den Waben frei herausfliessende Honig (Jungferhonig) ist stets wenig gefärbt. Der Honig wird aus den Waben centrifugirt (Schleuderhonig) oder durch Wärme oder Auspressen gewonnen (Rohhonig), letzterer ist stets gelb bis auch braun gefärbt. Frisch ist der H. von Sirup-Consistenz und durchscheinend, von angenehmem Geruch und stark süssem aromatischen Geschmack, und ist sowohl Geruch als auch Geschmack von den zur Entnahme des süssen Saftes (Nectar) dienenden Blüthen abhängig. Man unterscheidet Linden-, Klee-, Raps-Honig u. s. w., von denen besonders die ersteren zwei die gesuchtesten sind.

Durch längeres Aufbewahren wird der H. griesslich und bildet zwei Schichten, eine obere sirupartige und eine untere dickflüssige, krystallinische. Der H. ist ein Gemenge von Frucht- und Traubenzucker, mit etwa 10—15% Wassergehalt, nebstdem enthält er einige Verunreinigungen als zufällige Bestandtheile.

Die Bienenzucht ist in einigen Ländern auf sehr hoher Stufe und wird sehr viel H. producirt, berühmt ist besonders der böhmische H. Grosse Mengen werden auch aus Ungarn, Galizien und Amerika exportirt.

Der H. wird frisch in gut gereinigte Thon- oder Glasgefässe eingefüllt und dicht verschlossen in kühlen Räumen aufbewahrt. Nachlässig oder warm aufbewahrter H. wird bald sauer und ist ein solcher unbrauchbar. Zu pharmaceutischen Zwecken wird der H. durch Verdünnen mit Wasser und Erhitzen bei Zusatz von klärenden Ingredienzien (Lich. Caragh., Spodium) gereinigt und zur Sirup-Consistenz eingedampft (*Mel depuratum*). Im Handel ist der H. vielen Verfälschungen ausgesetzt. Zu den bedeutendsten Verfälschungsmitteln gehören Stärkesirup, Mehl, Wasser, Gyps und Dextrin. Auch vollständige Kunstproducte aus Colonialsirup wurden aus der Schweiz in den Handel gebracht.

Der Nachweis fester Bestandtheile bietet beim Auflösen in Wasser und Einäschern des Rückstandes keine Schwierigkeiten. Die Probe auf Dextrin nach der Pharmakopoe muss, um gute Resultate zu geben, behutsam ausgeführt werden. Die Vergährungsversuche zum Nachweis fremder Zuckerarten haben noch immer zu keinen befriedigenden Resultaten geführt. K. Labler.

Honigdrüsen s. Nectarien.

Honigstein = Mellith. — Honigsteinsäure = Mellithsäure.

Honigzucker = Laevulose.

Honoré, St., im französischen Departement Nièvre, besitzt eine Schwefeltherme, Source de l'Acacia.

Hook. (bot.) = Will. J. Hooker und Jos. D. Hooker.

Hop. (bot.) = Dav. Heinr. Hoppe.

Hopea, Gattung der *Dipterocarpeen*, ostindische Bäume. Mehrere Arten (*H. splendida Vriese, H. micrantha Hook. fil.*) liefern ein dem Dammar ähnliches Harz. Aus den Samen der ersteren Art gewinnt man auf den Sundainseln ein Tangkawank oder Sangkawank genanntes hartes, bröckliges Fett vom Schmelzpunkt bei 44°.

Hopfen (*Humulus Lupulus L.*, Familie *Cannabineae*) ist eine zweihäusige Pflanze mit ausdauerndem Wurzelstock, horizontalen Ausläufern, rechtswindendem kantigen, rauhhaarigen Stengel, langgestielten, rundlichen, gelappten, grob gesägten und behaarten Blättern, deren männliche Exemplare grünliche, hängende Rispen tragen, während der weibliche Blüthenstand aus eiförmigen, gestielten Kätzchen (Dolden) besteht, die zu gelblich grünen, mit rundlichen einsamigen Nüsschen versehenen Fruchtzapfen auswachsen. Sowohl das Früchtchen, als wie die es umschliessenden Deckblättchen sind mit Drüsenhaaren reichlich besetzt, die den Namen Hopfenmehl oder Lupulin tragen und den Werth des Hopfens bestimmen. Der Hopfen wächst wild im nördlichen Europa, Amerika und Asien, nur auf feuchtem, fruchtbaren Boden und wird behufs Gewinnung der unbefruchteten Fruchtzapfen, dem H. im engeren Sinne, in Deutschland, Böhmen, England und Nordamerika cultivirt.

Der H., das Handelsproduct, besitzt eine mattrosa bis gelblichgrüne Farbe, einen aromatischen, in grösseren Mengen narkotischen Geruch, einen specifisch bitteren Geschmack und eine harzig klebrige Beschaffenheit. Dieselbe wird bedingt durch das vorhin erwähnte Lupulin, kleine goldgelbe, harzige Drüsen, welche Harz, Bitterstoff, Gerbsäure und ätherisches Oel neben kleinen Mengen von Wachs, Zucker, Proteïnstoffen und

Salzen enthalten. — Der H. hält sich nur ein Jahr frisch; überjähriger H. wird braun und missfarben, verliert das Aroma und ertheilt der Bierwürze einen schlechten Geschmack. Auch das Lupulin verliert seine bernsteinklare Farbe und wird allmälig braun und trüb.

Um den H. auf seine Güte zu prüfen, zählt man 100 Dolden ab, trocknet und wägt. Dieselben wiegen 17—20 *g* und können 10% Feuchtigkeit enthalten. Man sucht alsdann durch Pinseln, Bürsten und Reiben über Sieben das Lupulin zu gewinnen (10—15%). Dasselbe darf beim Verbrennen bis 1% in Salzsäure unlösliche Aschenbestandtheile enthalten. Der H. selbst ergiebt ca. 5% Asche. Der gut getrocknete H. wird nach einander mit Aether und mit Alkohol heiss und bis zur völligen Erschöpfung extrahirt — der Rückstand des alkoholischen Extractes beträgt 25 bis 35%, derjenige des ätherischen Extractes 15 bis 25%. Das ätherische Oel ist durch Dampfdestillation zu gewinnen. Man übergiesst 20 *g* H. mit der 200-fachen Menge Wasser und destillirt unter Zuführung eines Dampfstromes bei guter Kühlung 150—250 cm^3 ab, schüttelt mit Aether aus und lässt auf einem Uhrschälchen verdampfen. Guter H. liefert annähernd 0·5% Oel.

Die Conservirung des Hopfens geschieht durch Zusammenpressen in feste Blöcke, guten Verschluss derselben und Lagern in möglichst kalten Räumen.

Oftmals, besonders bei minder werthem, missfarbigem, feuchtem und überlegenem H. wendet man das Verfahren des Schwefelns an, indem man die durch Verbrennen von Schwefel (1 Th. auf 100 Th. H.) erzeugte schwefelige Säure durch den H. streichen lässt. Man erkennt einen solchen H. gut durch die Loupe. Während an frischem H. die den Deckblättchen aufliegende feine Nervatur scharf und klar erscheint und die Lupulinkörnchen einen fettartigen Glanz zeigen, erscheinen die Rippchen und die Aederchen bei geschwefeltem H. wie angehaucht und die Lupulinkörnchen wie mit einem Schleier überzogen. Man erkennt auch auf der Aussenseite der Zapfen Schwefelkrystalle, die, wenn man den H. auf eine glühende Platte wirft, mit bläulicher Flamme verbrennen. — Chemisch lässt sich auf schwefelige Säure prüfen, indem man in einem Hopfenaufguss Wasserstoffentwickelung durch Zink und Salzsäure hervorruft, den entwickelten Schwefelwasserstoff durch Kalilauge absorbiren lässt und hierin durch irgend eine Metallsalzlösung die Schwefelung nachweist.

Elsner.

Hopfen-Alkaloïde sind diejenigen Bestandtheile, denen die narkotische Wirkung des Hopfens zugeschrieben wird. Einer derselben ist von Griessmaier durch Destillation eines concentrirten Hopfenauszuges mit Manganhyperoxyd, Neutralisiren des Destillates mit Salzsäure, Ausziehen der eingedampften Lösung mit Alkohol, Zerlegung der Lösung mit Natronlauge und Aether und Eindampfen der ätherischen Lösung erhalten und Lupulin genannt worden. Dasselbe ist flüchtig, riecht nach Mäuseharn und schmeckt nicht bitter. Ein anderes, nicht bitter schmeckendes Alkaloïd ist von Lermer durch Fällung eines Bierextractes mit Phosphormolybdänsäure dargestellt worden (?).

Hopfenbitter. Das Hopfenbitter wird von verschiedenen Autoren verschieden beschrieben, so dass anzunehmen ist, es sei in reiner Form überhaupt noch nicht erhalten. Lermer beschreibt dasselbe als spröde, rhombische, im Wasser unlösliche Säulen von grossem Glanz, während es von anderen Seiten als gelbes, amorphes, in Wasser lösliches Pulver bezeichnet wird.

Hopfengerbsäure, $C_{13}H_{24}O_{13}$, wird erhalten durch Ausziehen der zuvor mit Aether und absolutem Alkohol ausgezogenen Hopfenblüthen mit 90%igem Weingeist, Fällen des Auszuges mit Bleizucker, Zerlegen des Bleitannates mit Schwefelwasserstoff, Ausziehen des Schwefelbleies mit verdünntem Alkohol, Eindampfen des Filtrates und Reinigung des Rückstandes mittelst Essigäther. Rehfarbiges, in Wasser, verdünntem Alkohol und in Essigäther lösliches Pulver, dessen wässerige Lösung Eiweiss fällt und von Eisenchlorid grün gefärbt wird. Beim Kochen mit verdünnten Säuren geht es über in Hopfenroth, $C_{19}H_{14}O_8$ und Glucose. Das Hopfenroth wird beim Schmelzen mit Aetzkali in Phloroglucin und Protocatechusäure verwandelt.

Hopfenharze. Der in Alkohol lösliche Theil des Hopfens besteht aus drei Harzen von verschiedener Beschaffenheit und zwar: *a)* einem durch Bleizucker fällbaren Weichharz, welches mit Kupfer eine grüne ätherlösliche Verbindung gibt; *b)* einem durch Bleizucker nicht fällbaren Weichharz von sonst ähnlicher Beschaffenheit wie das erstbezeichnete; *c)* einem durch Blei nicht fällbaren Hartharz, welches jedoch mit Kupfer keine Verbindung eingeht. Die beiden ersteren sind in Petroleumäther löslich, das letztere ist es nicht.

Hopfenmehl s. Lupulin.

Hopfenöl, ätherisches, wird durch Destillation des Hopfens mit Wasserdämpfen gewonnen. Es ist ein gelbliches, stark riechendes, bitter schmeckendes Oel vom spec. Gew. 0·91 und besteht aus einem bei 175° siedenden Terpen $C_{10}H_{16}$, einem bei 110° siedenden Antheil $C_{10}H_{18}O$ und dem Valeriansäureester beider.

Hopfensurrogate. Als solche werden alle Pflanzenstoffe angesehen, die bitter aromatisch schmecken, oder deren Extracte (*Hb. Centaurei min., Hb. Trifolii fibr., Hb. Absinthii, Cort. Salicis, Lign. Quassiae, Rad. Gentianae*). Es sind auch narkotische Pflanzenstoffe, insbesondere *Sem. Colchici, Cocculi, Strychni, Coloquinten, Aloë* und Pikrinsäure als Stoffe bezeichnet worden, die der Bierwürze als Hopfensurrogate zugesetzt werden sollen. Eine Methode zur Auffindung dieser Stoffe ist unter „Bier" mitgetheilt worden.

Hoppes Reaction auf ätherische Oele. Pulveriges Nitroprussidkupfer wird in einer Eprouvette mit dem ätherischen Oele gemischt und bis zum Kochen erhitzt. Terpentinöl ruft keine Veränderung hervor, der Absatz ist grünlich. Unverfälschte Oele

färben sich verschieden und der Absatz ist grau bis schwarz.

Hoppe-Seyler's Natronprobe s. Natronprobe.

Hoppe-Seyler's Phenolreaction ist die S. 660 erwähnte Fichtenspahnreaction.

Hordeïnsäure, $C_{12} H_{24} O_2$, isomer mit Laurinsäure, wird bei der Destillation von Gerste (Hordeum), mit verdünnter Schwefelsäure in krystallinischen Blättchen vom Schmelzpunkt bei 60°, unlöslich in Wasser, erhalten.

Hordeolum (Dim. von *hordeum,* Gerste), Gerstenkorn, eine gewöhnlich eitrige Entzündung der MEIBOM'schen Drüsen im Rand des Augenlides, charakterisirt durch knotenförmige Verdickung. Kommt bei manchen Individuen häufig vor. Vergl. Chalazion.

Hordeum, Gattung der nach ihr benannten Gruppe der *Poaeideae,* Unterfamilie der *Gramineae.* Von *H. vulgare L.* stammt die Gerste (S. 725). Sie dient in Form von Grütze (Ulmer Gerstel, Perlgraupen, *Hordeum perlatum*) als Nahrungsmittel, hie und da auch arzneilich zur Darstellung schleimiger Getränke, ferner zur Stärkefabrikation.

Hork. (bot.) = JOH. HORKEL.

Hormiscium, Gattung der *Protophyten* KUNZE's, synonym mit *Saccharomyces.*

Horn., Hornem. (bot.) = J. W. HORNEMANN.

Horn. Die Hörner sind der Gruppe der *Cavicornier* eigenthümliche, auf Zapfen aufsitzende Fortsätze der Stirne. Sie sind Gebilde der Oberhaut und setzen sich aus sehr dichten Schichten von Oberhautzellen zusammen, die um den centralen Canal herumgelagert sind, überdies aber noch besondere Gruppen bilden, deren Mittelpunkt kleine Markcanäle sind. Die Hornsubstanz besteht hauptsächlich aus Keratin, das in Alkalien und kochender Essigsäure löslich ist und zu den eiweissähnlichen Körpern gehört, ferner Schwefel, Kalk, Eisen, Kieselsäure, wenig Phosphorsäure. H. findet Verwendung zu Drechslerarbeiten und pharmaceutischen Geräthen, die Abfälle dienen zur Fabrikation von gelbem Blutlaugensalz.

Hornbastprosenchym, *Keratenchym,* nennt WIGAND das durch Obliteration von Siebsträngen entstandene Gewebe.

Hornblei = Bleihornerz, S. 270.

Hornblende (*Amphibol, Tremolith*), Mineral, findet sich ein- oder aufgewachsen, in Drusen, derb oder in Aggregaten, auch eingesprengt, farblos, grau, gelb, braun, grün und schwarz. Besteht aus Magnesiumsilicat mit wechselnder Menge von Calcium- und Eisensilicat $(Mg, Ca, Fe) Si O_3$, ausserdem oft auch Thonerde. — *Varietäten*: Grammatit oder Tremolit ist weiss oder hellgrün, Actinolith, Strahlstein, ist grünlichgrau bis schwärzlichgrün, Uralit ist ein faseriges Umwandlungsproduct des Augites, Asbest (s. d.).

Hornendosperm, die durchsichtige Masse, welche im Endosperm von Reis, Mais, Buchweizen etc. von den lückenlos aneinanderliegenden Stärkekörnern gebildet wird.

Hornhaut, *Cornea,* ist der vorderste, uhrglasförmige, durchsichtige Theil des Augapfels, durch welchen die Lichtstrahlen eindringen.

Hornprosenchym = Hornbastprosenchym (s. d.).

Hornschwarz = Beinschwarz (gepulverte Knochenkohle).

Hornsilber, Mineral = Chlorsilber.

Hornstein = Quarz.

Hornstoff = Keratin.

Horsley's Probe auf Harnzucker wird ausgeführt, indem eine Harnprobe mit Aetzkali und chromsaurem Kali erwärmt wird, bei Gegenwart von Zucker tritt infolge von Reduction Grünfärbung ein. — HORSLEY's Probe auf Salpetersäure beruht auf dem Auftreten einer violetten Färbung, die eine Lösung von Nitraten (auch in Spuren) annimmt, wenn Schwefelsäure und Pyrogallol hinzugefügt werden.

Hospitalbrand, *Gangraena nosocomialis,* eine namentlich in Krankenhäusern auftretende, wahrscheinlich durch Bakterien bedingte Erkrankung, welche Personen mit frischen oder granulirenden Wunden befällt, wobei letztere mit einem schmierigen gelblichen Brei (pulpöse Form) überzogen werden oder in kraterförmige, in die Tiefe der Gewebe vordringende Geschwüre verwandelt werden (ulceröse Form). Zumeist sind es kleinere, unbedeutende Verletzungen, welche in dieser Art befallen werden. Seit Einführung der antiseptischen Wundbehandlung kommen derartige Fälle nur noch selten vor. Strengste Isolirung der Kranken und Ausätzung der Wunden mit dem Glüheisen verhindert am besten die Verbreitung dieser Infectionskrankheit.

Host. (bot.) = NIC. THOM. HOST.

Houtt. (bot.) = MART. HOUTTUYN.

Houttuynia, Gattung der *Piperacee,* Gruppe *Saurureae,* syn. mit *Anemiopsis. — H.* (*Anemiopsis*) *Californica Arn. et Hook.,* ist ein in Südamerika bis Californien einheimisches, ausdauerndes Kraut, welches Ausläufer treibt und lange, kriechende, röthliche Wurzeln besitzt. Die Structur der Wurzel ist weich, nahezu schwammig, der Geschmack aromatisch, kalmusähnlich. Die das Wurzelende büschelförmig umgebenden Blätter sind oblong, oval, an der Unterfläche sammtartig, graublau. Aus den Blattachseln entspringen entweder Ausläufer oder ein einblüthiger Blüthenschaft mit einem stengelumfassenden, rundlich-herzförmigen Blatt. Der Blüthenstand ist ein cylindrischer Kegel, dessen Involucrum aus in der Regel sechs aussen weisslichen,

innen röthlich-braunen, rundlich-ovalen Blumenblättern besteht. Jede einzelne Blüthe ist von einer kleinen, runden, gefärbten Bractee umgeben und enthält 6—8 verkürzte Staubgefässe mit 3 bis 4 Griffeln. Frucht eine klappenlose Kapsel mit ca. 6 rundlichen, punktirten Samen mit mehlartigem Perisperm. Die von den Mexikanern Yerba Mansa genannte Pflanze gilt als ausgezeichnetes Stomachicum und wird auch gegen Malaria, Gonorrhoe und als Antisyphiliticum benützt. Die ihr nahe verwandte *H. cordata Thbg.* wird in China als Emmenagogum benützt.

Houzeau's Ozonpapier ist ein weinrothes Lackmuspapier, das zur Hälfte in Kaliumjodidlösung getaucht ist, dient zur Prüfung auf Ozon, dieses zersetzt das Kaliumjodid, wodurch einerseits Jod frei wird, anderseits Aetzkali gebildet wird, welches die mit Kaliumjodidlösung getränkte Hälfte des Papieres blau färbt, während die andere Hälfte unverändert, beziehungsweise mehr oder weniger entfärbt wird. Salpetrigsäure würde das Lackmuspapier röthen, kann also nicht zu Verwechslungen Anlass geben.

Howies' Probe zum Nachweis von Curcuma in Rhabarber- oder Insectenpulver. Das zu untersuchende Pulver wird auf Filtrirpapier gestreut und Aether oder Chloroform aufgetropft; nachdem der Auszug vom Filtrirpapier aufgesogen wurde, wird das Pulver entfernt und der entstandene Fleck mit Borax und Salzsäure betupft: Rothfärbung zeigt Curcuma an.

Huaco s. Guaco.

Huamanripa s. Cryptochaete, S. 507.

Huanuco, eine Sorte Chinarinde (s. d.).

Huber's Reagens zeigt stärkere Mineralsäuren an. Eine Mischung der wässerigen Lösungen von Kaliumeisencyanür und Ammonmolybdat wird durch freie Säuren roth gefärbt, beziehungsweise braun gefällt.

Hubertusbrunnen, Bad im Harz, mit kalter Kochsalzquelle, welche zum Trinken und Baden benutzt wird.

Huds. (bot.) = Will. Hudson.

Hübl's Jodzahl s. Jodadditionsmethode.

Hühnerauge, *Clavus, Leichdorn,* eine umschriebene Verdickung der Hornschichte der Epidermis, durch anhaltenden Druck an Hautstellen, welche dem Drucke nicht ausweichen können, entstehend, in der Mitte mit einem dichter geschichteten, wie ein Nagel gegen die Cutis gerichteten Stratum, welches in die Lederhaut eindringt und diese durch Druck verdünnt, ja ganz zum Schwinden bringt. Die verschiedenen Mittel gegen H. haben zumeist den Zweck, dasselbe zu erweichen und leichter entfernbar zu machen. Um das H. vor Druck zu schützen, bedient man sich der bekannten Hühneraugenringe.

Hühnercholera, eine beim Hausgeflügel auftretende Infectionskrankheit, durch starke Diarrhoe charakterisirt, wird durch einen Mikroorganismus hervorgerufen, der meist aus zwei, in Gestalt eines Achters (8) verbundenen Zellen besteht. Die Krankheit dauert nur kurze Zeit, da meist schon nach 1—2 Tagen der Tod eintritt. Durch Uebertragung von Reinculturen auf andere Thiere (auch Säugethiere, wie Mäuse, Kaninchen), gelingt es die Krankheit zu erzeugen, für andere Thiere dagegen (Meerschweinchen, Schafe, Pferde), scheinen die Mikroorganismen unschädlich zu sein, ebenso für den Menschen.

Hülle. 1. = Integumentum (s. d.). 2. = Involucrum (s. d.). — Hüllchen = Involucellum (s. Involucrum).

Hüllgewebe = Periblem (s. d.).

Hüllkelch, der das Köpfchen der Compositenblüthen umgebende Kranz von Hochblättern. (Vergl. Aussenkelch, S. 186).

Hüllschicht nennt Meyer die äusserste, etwas festere Schicht der Fleischschicht der Beeren und Steinfrüchte, welche entweder aus der Epidermis allein, oder ausserdem aus einer unter dieser liegenden Hypodermis besteht.

Hülse. Die aus einem einzigen Carpell bestehende, zweiklappig an der Rücken-, wie Bauchnaht aufspringende Kapsel der Leguminosen.

Hülsenfrüchte sind die Samen einiger *Papilionaceen,* welche ihres Eiweissstoffgehaltes wegen eine wichtige Rolle als Nahrungsmittel spielen, so insbesondere Bohnen, Erbsen, Linsen (s. d.).

Hülsenwurm = Echinococcus, S. 575.

Hünefeld's Terpentinmischung zum Nachweis von Blut, wird dargestellt durch Mischen von Terpentinöl, Alkohol, Chloroform, zu gleichen Theilen, $^1/_{10}$ Eisessig und soviel Wasser, dass die Flüssigkeit sich nicht trübt. Wird eine bluthältige Flüssigkeit, z. B. Harn, mit einigen Tropfen dieser Flüssigkeit und ebensoviel *Tinct. Guajaci* versetzt, so entsteht dunkelblaue Färbung.

Huingan s. Duvaua, S. 573.

Humanin ist die isopathische Verreibung der menschlichen Faeces.

Humb. (bot.-zool.) = Alex. v. Humboldt.

Hume's Arsenprobe. 1 *g* Silbernitrat wird in wenig Wasser gelöst, Ammoniak zugesetzt, bis der zuerst entstandene Niederschlag gerade gelöst ist, und auf 10 cm^3 mit Wasser verdünnt. Zu 1 cm^3 Arsenlösung werden 0·2 cm^3 dieser Ammonium-Silbernitratlösung zugesetzt, es entsteht sofort ein hellgelber Niederschlag. Die Empfindlichkeit der Reaction geht bis 0·01 *mg* As_2O_3, wo nach 6 Minuten noch eine schwache gelbliche Färbung eintritt.

Humin, Huminsäure s. Humus.

Humirium, Gattung der gleichnamigen Familie, harzreiche Sträucher im tropischen Amerika einheimisch. Von einzelnen Arten (*H. floribundum*

Mart., *H. balsamiferum Aubl.*) stammt ein dem Copaïvabalsam ähnliches Product, Humiri, Turi, Niori oder Curanura (s. S. 512) genannt. Das Holz der Stämme, Humiriholz, Bois rouge von Guyana ist rothbraun, dicht, glänzend, dem Mahagoni ähnlich.

Humoralpathologie (von *humor*, Feuchtigkeit), die von HIPPOKRATES begründete, von GALEN weiter ausgeführte Lehre, welche die Ursache aller Erkrankungen auf eine Veränderung der Körpersäfte zurückführte.

Humulus, Gattung der *Canabineen*, mit rechtswindendem Stengel und gegenständigen, herzförmigen oder handförmig gelappten Blättern und bleibenden Nebenblättern. Die männlichen Pflanzen mit in den Achseln der in Folge Fehlens der Blätter allein vorhandenen Nebenblätter zu wickelähnlichen Blüthenständen vereinigten hinfälligen Blüthen. Die weiblichen Pflanzen besitzen von Schuppen bedeckte Blüthenkätzchen oder Zäpfchen. *H. Lupulus L.*, gemeiner Hopfen, ist eine in Europa und Asien einheimische Kletterpflanze mit bis 12 *m* langem rechtswindendem Stengel. Verwendung als Bierwürze finden die Zapfen (s. Hopfen), ferner die auf denselben befindlichen Drüsen (Hopfenmehl, Lupulin, s. letzteres). Dieselben enthalten ein ätherisches Oel (Hopfenöl), einen Bitterstoff (Hopfenbitter), ferner Gerbsäure, Gummi, Aepfelsäure, Harz, ein Alkaloïd etc. Der Hopfen wird im grossen Maasse cultivirt.

Humus. Unter diesem Namen begreift man eine grosse Anzahl von Körpern zweifelhafter Constitution, welche, ohne chemisch identisch zu sein, in ihren äusseren Merkmalen eine gewisse Aehnlichkeit aufweisen. Die Humussubstanzen sind braun oder schwarz gefärbt, nicht krystallisirbar, meist stickstofffrei, in Alkalien löslich, durch Säuren wieder fällbar. Im engeren Sinne versteht man darunter jene Producte, welche bei der Verwesung abgestorbener Pflanzen entstehen und sich daher in der Ackererde, im Torf, den Braunkohlen und auch im Quellwasser vorfinden. Humusähnliche Körper bilden sich aber auch bei der Einwirkung von Säuren und Alkalien auf Zucker, Gummi, Cellulose, Eiweiss u. dergl.

Der Humus der Ackererde besteht im Wesentlichen aus den Ammonsalzen der Humin- oder Ulminsäure, wozu sich in manchen Fällen noch Quellsäure und Quellsatzsäure gesellen. Jene Wässer, welche aus dem Urgebirge kommen, verdanken ihre braune Färbung einem Gehalt an H., welchen sie in Folge ihrer alkalischen Reaction aus dem Waldboden reichlich aufnehmen.

Hunger wird durch den sogenannten herumschweifenden Nerven (*Nervus vagus*) hervorgerufen und durch mangelnde Blutzufuhr zum leeren Magen bedingt; der Hungertod tritt bei vollkommenem Nahrungsmangel beim Menschen ungefähr nach einer Woche ein. — Die früher gebräuchlichen Hungercuren (s. Abstinenzcuren S. 8) haben einer rationellen Diät (s. d.) Platz gemacht.

Hunt. (bot.-zool.) = WILLIAM HUNTER.

Huppert's Probe auf Gallenfarbstoffe s. unter Galle S. 694.

Hura, Gattung der *Euphorbiaceae-Hippomaneae*, im tropischen Amerika einheimische Bäume. — *H. crepitans L.* und *H. polyandra* BAILL., Assacu, enthalten einen scharfen Milchsaft und in diesem und in den Samen ein drastisches Princip, das Hurin. Es ist krystallinisch, schmeckt scharf und brennend, löst sich in Alkohol und Aether, nicht in Wasser und schmilzt bei über 100°. Von Alkalien wird es nicht verändert. Das Extract der Rinde (*Cortex Hurae*) wird in Brasilien gegen Lepra benutzt. Der Milchsaft dient als *Emetocatharticum, Anthelminthicum, Hydragogum* und äusserlich als *Rubefaciens*. Die getrocknete Astrinde bildet leichte Röhren und Doppelröhren, aussen graubraun, stellenweise mit weisslichem glänzenden Anflug, innen schwärzlich-braun, am Bruch zähe, bandartig-faserig, geruchlos.

Hurka, eine natürliche, an der Küste von Aden vorkommende Soda, welche circa 50% Natriumcarbonat, 25% Chlornatrium, ferner Sand etc. enthält.

Husemann's Morphinreaction beruht auf dem Auftreten einer dunkelvioletten Färbung beim Erwärmen von Morphin mit einem Tropfen Salpetersäure und etwas concentrirter Schwefelsäure. Die Farbe geht in Roth über und verblasst nach und nach.

Hutpilze nennt man diejenigen *Hymenomyceten* (*Agaricineen, Polyporeen, Hydneen*), deren Fruchtkörper aus einem gestielten oder ungestielten, hutförmigen Gebilde (pileus) besteht, welches das Hymenium an seiner Unterseite auf Lamellen trägt.

Hwang-Peh, nach SQUIRE von *Evodia glauca* stammende, berberinhaltige Rinde, die in China und Japan zum Gelbfärben Verwendung findet.

Hyacinth = Zircon, $Zr\,Si\,O_4$.

Hyaenanchin, ein in den Fruchtschalen von *Hyaenanche globosa Lamb.* (*Toxicodendron capense Thbg.*), einer in Südafrika heimischen *Buxacee*, enthaltener giftiger Bitterstoff. Er ist in Wasser, Alkohol und fetten Oelen leicht löslich, eine Lösung von 1 : 20.000 schmeckt noch deutlich bitter. Gehört zu den centralen Krampfgiften.

Hyaenasäure, $C_{25}\,H_{50}\,O_2$, eine krystallinische Fettsäure vom Schmelzpunkt bei 77°, als Glycerid im Drüsenfett der gestreiften Hyäne enthalten.

Hyalin, die dem Chitin nahe verwandte Substanz der Mutterblasen der *Echinococcen*, löst sich in Wasser bei 150°, unlöslich in Alkohol und Essigsäure, schwer löslich in Alkalien und verdünnten Säuren.

Hyalith ist eine Varietät des Opals.

Hyalithglas (*Lavaglas*) ist eine stark eisen- und manganhältige Glasmasse, die im auffallenden

Lichte schwarz, im durchfallenden violett gefärbt erscheint und zur Darstellung von Glasgefässen für lichtempfindliche Stoffe Verwendung findet.

Hyalitis, Entzündung des Glaskörpers.

Hyalogene s. Eiweisskörper, S. 594.

Hyaloplasma s. Protoplasma.

Hybrid (ὑβρίζειν) s. Bastard, S. 216.

Hydantoïn (*Glycolylharnstoff*) $C_3H_4N_2O_2 = CO.NH.CO.NH.CH_2$, entsteht aus Bromacetylharnstoff beim Erhitzen mit alkoholischem Ammoniak, sowie aus Allantoïn oder Alloxansäure beim Erhitzen mit HJ. Krystallisirt aus heissem Wasser und Alkohol in Nadeln vom Schmelzpunkt 216°. Gibt beim Kochen mit Barytwasser Hydantoïnsäure (Glycolursäure), $C_3H_6N_2O_3$. Diese wird auch direct durch Erhitzen von Harnstoff und Glycocoll auf 120° erhalten; bildet in heissem Wasser und Alkohol leicht lösliche rhombische Prismen.

Hydatiden, (ὑδατίς, Wasserblase), Blasenwürmer, besonders *Echinococcen.*

Hydnocarpus = Gynocardia.

Hydracetin = Pyrodin.

Hydracide sind die sauren Verbindungen von Schwefel, Chlor, Jod, Brom mit Wasserstoff.

Hydracrylsäure, *Aethylenmilchsäure, β-Oxypropionsäure,* $C_3H_6O_3 = CH_2(OH).CH_2.COOH$, isomer mit Milchsäure, entsteht aus β-Jodpropionsäure beim Erwärmen mit feuchtem Silberoxyd oder beim Kochen mit Wasser, ferner aus Acrylsäure beim Erhitzen mit wässeriger Natronlauge auf 100°. Bildet eine optisch inactive, sirupartige Flüssigkeit, welche beim Erhitzen unter Wasserabspaltung Acrylsäure bildet (daher ihr Name).

Hydraemie (ὕδωρ, Wasser und αἷμα Blut), abnorm vermehrter Wassergehalt des Blutes, durch Wasserretention bei mangelhafter Ausscheidung des Harnes, z. B. bei Nieren- oder Herzkrankheiten, hervorgerufen.

Hydragoga (ὕδωρ, Wasser, ἄγω, treibe) sind Medicamente, welche bei Wassersucht die in die Gewebe ergossene Flüssigkeit durch die Nieren oder den Darm abführen.

Hydramide sind amidartige Verbindungen, welche aus Aldehyden, besonders den aromatischen, und Ammoniak entstehen, bilden schwach basische oder neutrale, krystallinische, nicht flüchtige Körper, die sich beim Erhitzen oft in isomere Alkaloïde verwandeln. Aus Benzaldehyd, C_7H_6O, entsteht z. B. Hydrobenzamid, $(C_7H_6)_3N_2 + 3H_2O$.

Hydramine (*Oxyäthylbasen*), entstehen aus Aethylenoxyd und Ammoniak durch directe Vereinigung von 1, 2 und 3 Mol. des ersteren mit 1 Mol. Ammoniak, respective mit Aminen. Bemerkenswerth sind die mit den tertiären Aminen entstehenden Basen, zu welchen das Cholin (aus Trimethylamin und Aethylenoxyd) gehört.

Hydramnion, übermässige Ansammlung von Fruchtwasser in der Amnionhöhle, wodurch eine starke Ausdehnung der Gebärmutter und des Unterleibes bedingt ist.

Hydramyl, *Amylwasserstoff, Pentylwasserstoff, Pentylhydür, Amylhydrid,* C_5H_{12}, ist secundäres Pentan (Isopentan): $CH.(CH_3)_2.C_2H_5$, findet sich im amerikanischen Petroleum und im Bogheadtheeröl, entsteht auch aus Amylalkohol und Chlorzink. Wird dargestellt durch fractionirte Destillation von Petroleumäther und bildet eine angenehme, chloroformartig riechende Flüssigkeit vom spec. Gew. 0·625 bis 0·643, vom Siedepunkt bei 30° (sehr leicht brennbar!), erstarrt nicht bei —24°, löst sich in Alkohol und Aether. Wurde als Anaestheticum benutzt und soll keine Reizerscheinungen hervorrufen. Ein unreines Präparat kommt im Handel unter dem Namen Rhigolen vor. Unter dem Namen Hydramyl-Aether gelangt ein Gemisch aus gleichen Theilen wasserfreiem Aether und H. in den Handel und soll als allgemeines und locales Anaestheticum verwendet werden.

Hydrangea, Gattung der *Saxifragaceen.* — *H. arborescens L.,* ein in Virginien einheimischer Strauch, liefert in seiner Rinde (Seven-bark) ein Heilmittel gegen Blasenstein und Nierenleiden. Sie wird in Form einer Abkochung (10:1000) gebraucht und enthält als wirksamen Bestandtheil das Glucosid Hydrangin, $C_{34}H_{25}O_{11}$. Schröter stellte es dar durch Ausziehen des alkoholischen Extractes der gepulverten Droge mit 1% wässriger Schwefelsäure, Ausschütteln der letzteren mit Chloroform zur Entfernung des Farbstoffes, sodann Ausziehen mit Aether, welcher beim Verdunsten das Hydrangin zurückliess. Gereinigt bildet es farblose Krystalle vom Schmelzpunkt bei 228°. Mit concentrirter Schwefelsäure gibt es violett-rothe Fluorescenz, die auf Zusatz von Wasser verschwindet. In 80%iger Essigsäure löst es sich mit schwacher Fluorescenz, die auf Zusatz von Wasser deutlich wird. In Alkalien und Ammoniak ist es mit opalblauer Fluorescenz löslich.

Hydrangeae, Unterfamilie der *Saxifragaceen,* Holzgewächse, mit meist gegenständigen Blättern und regelmässigen oder etwas zygomorphen Blüthen von 4—5theiligem Typus.

Hydrargillit = Gibbsit.

Hydrargyrit, Mineral, ist natürlich vorkommendes Quecksilberoxyd.

Hydrargyrosis s. Mercurialismus.

Hydrargyrum = Quecksilber.

Hydras = Hydrat.

Hydrastin, $C_{21}H_{21}NO_6$, ein Alkaloïd, findet sich neben Berberin in der Wurzel von *Hydrastis canadensis L.* — *Darst.*: Aus der feingepulverten Wurzel durch Extraction mit Aether und Umkrystallisiren aus Alkohol gewonnen. — *Eig.:* Prismatische, glänzende, bei 132° schmelzende Krystalle von bitterem Geschmack, fast unlöslich im Wasser,

leicht löslich in verdünnter Mineralsäure, in Chloroform und Benzol, etwas schwerer in Aether (1 : 84) und Alkohol (1 : 120). — *Prüf.*: Bei Luftzutritt erhitzt, soll es ohne Rückstand verbrennen. In Schwefelsäure löst es sich ohne Färbung, eingestreutes basisches Wismutnitrat ruft in dieser Lösung braune Färbung hervor. In chromsäurehältiger Schwefelsäure veranlasst die geringste Menge H. lebhaft rothe Färbung. — *Gebr.*: H. findet Anwendung als Haemostaticum und Tonicum gegen uterine Blutungen wie Ergotin. Man gibt es in Gaben von 0·02—010 *g*.

Hydrastin-Verbindungen. Von Salzen des H. wurden dargestellt: Hydrastinhydrochlorid (*Hydrastinum hydrochloricum*), $C_{21}H_{21}NO_6HCl$, erhalten durch Lösen von H. in absolutem Aether und Einleiten von trockenem HCl. Es stellt ein mikrokrystallinisches Pulver dar und wird wie reines H. in Gaben von 0·03—0·15 *g* als Aperiens, Cholagogum, Stomachicum, Tonicum und Antifebrile benutzt, auch gegen Amenorrhoe, Gonorrhoe und Leucorrhoe. — Hydrastinhydrobromid $C_{21}H_{21}NO_6HBr$ und Hydrastinhydrojodid, $C_{21}H_{21}NO_6HJ$ werden wie das Hydrochlorid erhalten. — Hydrastinnitrat, $C_{21}H_{21}HO_6HNO_3$, bildet gelbe, in Wasser und Weingeist leicht lösliche Krystalle und wurde in Gaben von 0·05 bis 0·30 ebenfalls medicinisch verwendet. — Hydrastinsulfat, $C_{21}H_{21}NO_6H_2SO_4$ wurde dargestellt durch vorsichtigen Zusatz von Aether, der zuvor mit Schwefelsäure geschüttelt war, zu einer Lösung von H. in absolutem Aether. — Aethylhydrastin, $C_{21}H_{20}(C_2H_5)NO_6$ wird erhalten durch Lösen von 5 *g* Hydrastinäthyljodid in heissem Wasser und Zufügen von 9·29 cm^3 Kali-Natronlauge; es scheidet sich eine ölige Flüssigkeit ab, die beim Stehen zu einer festen, gelbgrünen Masse erstarrt. Nach dem Auswaschen mit Wasser aus Weingeist umkrystallisirt, scheidet es sich in wasserfreien, gelbgrünen Nadeln vom Schmelzpunkt bei 127° C. aus, die sich leicht in verdünnten Mineralsäuren, Weingeist, Aether und Chloroform, aber nicht in Wasser lösen. — Bei der Oxydation mit Kaliumpermanganat liefert H. je nach den eingehaltenen Bedingungen entweder Oxyhydrastinin, eine schwache Base vom Schmelzpunkt bei 97—98°, oder eine Säure, die Hydrastininsäure, $C_{11}H_9NO_6$, die unter Zersetzung bei 164° schmilzt. Durch Einwirkung weiterer Oxydationsmittel (Salpetersäure) wird diese in eine Verbindung umgewandelt, die durch Kochen mit Kalilauge in Methylamin, und eine zweibasische, stickstofffreie Säure, die Hydrastsäure, $C_9H_6O_6$, gespalten wird.

Hydrastinin, $C_{11}H_{13}NO_3$. *Darst.*: Aus dem Hydrastin durch Oxydation mit verdünnter Salpetersäure bei gelinder Wärme und Fällen mit Alkali. *Eig.*: Das H. bildet vollkommen weisse Krystallnadeln vom Schmelzpunkte bei 110—117° und ist in Alkohol, Aether und Chloroform äusserst leicht, in reinem Wasser schwerer löslich; mit den meisten Säuren bildet es in Wasser leicht lösliche Salze. Die wässerige Lösung der reinen Base reagirt stark alkalisch. In Folge seiner leichten Löslichkeit wird hauptsächlich das salzsaure Salz, *Hydrastininum hydrochloricum*, $C_{11}H_{11}NO_3HCl$, verwendet. Dieses ist ein gelblich-weisses, hygroskopisches Krystallpulver von stark bitterem Geschmack, sehr leicht in Wasser und auch leicht in Weingeist löslich. Die wässerige Lösung zeigt schwache Fluorescenz und ist optisch inactiv. — *Prüf.*: Die wässerige Lösung (1 : 10) soll durch Ammoniak oder Natriumcarbonatlösung nicht getrübt werden; mit Kalilauge gibt sie einen weissen Niederschlag. Bei Luftzutritt erhitzt darf H. keinen Rückstand hinterlassen. — *Gebr.*: E. Falk (Therap. Monatsh. 1890, 19) hat das Hydrastinin subcutan in Gaben von 0·05—0·10 *g* mit gutem Erfolge bei Uterusblutungen angewendet und erzielte besonders günstige Resultate bei congestiver Dysmenorrhoe und bei zu profusen menstruellen Blutungen. Das H. ist von ungünstigen Nebenwirkungen frei und daher dem Hydrastin, welches ein Herzgift ist, vorzuziehen.

Hydrastis. Gattung der *Ranunculaceae*. *Hydrastis canadensis L.*, Kraut mit ausdauerndem Rhizom, zwei gestielten, handförmig gelappten Blättern, Blüthenhülle dreiblättrig, grünlichweiss. Heimisch in den Vereinigten Staaten von Nord-Amerika, besonders Kentucky, Indiana, West-Virginien und Ohio. Benutzt wird das Rhizom mit den Wurzeln. Ersteres ist bis 4 *cm* lang, 2—10 *mm* dick, aussen graubraun, ein-, selten mehrköpfig, Bruch hornartig, oft etwas glänzend, gelb (daher der amerikanische Name: *Golden Seal*, Goldsiegel), rings herum mit den hellergefärbten, zerbrechlichen Wurzeln besetzt. Der Querschnitt der Rhizome zeigt ein ansehnliches Mark und etwa 10 schmale Gefässbündel.

Die Droge, *Rhizoma Hydrastis*, canadische Gelbwurzel, enthält mehrere Alkaloïde: Berberin, Hydrastin und ein zweifelhaftes: Xanthopuccin oder Canadin. Der Gehalt an den beiden ersten scheint recht schwankend zu sein, die Angaben schwanken für Berberin von 0·34—5·0%, der Durchschnitt guter Waare scheint 2% zu sein, für Hydrastin von 0·125—1·9%. Der Wassergehalt beträgt 10·28%, die Asche der bei 100° getrockneten Droge 4·48%.

Als Verwechslungen, resp. Verfälschungen sind Rhizome resp. Wurzeln von *Serpentaria, Cypripedium, Senega, Jeffersonia, Trillium* beobachtet. Unter dem Namen „Extra Golden Seal“ findet das Rhizom der nordamerikanischen Papaveracee *Stylophorum diphyllum Nuttal* Verwendung. Das Pulver soll mit Curcuma verfälscht werden.

Die Droge dient seit etwa 100 Jahren als Färbematerial, in die Heilkunde ist sie seit 1833 eingeführt worden. Sie besitzt die Eigenschaft, die Gefässe, besonders des Unterleibes und der Genitalien, zu verengern und dient daher als blutstillendes Mittel, besonders in der Gynäkologie und zwar vorzugsweise in Form des Fluidextractes.

Hartwich.

Hydrate, Hydratwasser s. Oxyde.

Hydratropasäure (α-Phenylpropionsäure), $C_6H_5.CH<^{CH_3}_{COOH}$, entsteht aus Atropasäure (S. 174) durch Einwirkung von Natriumamalgam; bildet ein

mit Wasserdampf flüchtiges Oel vom Siedepunkt 265°, wird durch Kaliumpermanganatlösung zu Atrolactinsäure (S. 173) oxydirt.

Hydraulische Presse. Beruht auf der Fortpflanzung des Druckes durch Flüssigkeiten. Nach dem hydrostatischen Grundgesetze pflanzt sich ein Druck von gegebener Grösse in dem Wasser nach jeder Richtung hin mit gleicher Stärke fort, er kann demnach, wenn er gegen eine bewegliche Wand thätig ist, durch Vergrösserung dieser letzteren zu jeder beliebigen Grösse vervielfacht werden. Die von BRAMAH (1797) erfundene hydraulische Presse wendet dieses Princip in der Weise an, dass der mittelst des Kolbens einer Pumpe angewandte Druck vervielfacht wird. Die hydraulische Presse besteht aus einer Saug- und Druckpumpe, welche den Druck ausübt, und aus einem Kolben, welcher den Druck empfängt, um ihn in verstärktem Maasse auf den zu pressenden Körper zu übertragen. Die hydraulische Presse findet vielfach Anwendung zum Pressen von Oelen, Gummi etc. etc.

Hydraulischer Kalk, *hydraulischer Mörtel*, s. Cement, S. 384.

Hydratropyltropeïn (*Hydroapoatropin*), $C_{17}H_{23}NO_2$, entsteht durch Wasserentziehung aus dem hydratropasauren Tropin oder durch Reduction von Apoatropin mit Natriumamalgam.

Hydrazide, s. Ketonimide und Hydrazide.

Hydrazin, *Diamid*, H_2N-NH_2, ist als Amido-Ammoniak (NH_3, in dem ein H durch NH_2 ersetzt ist) zu betrachten. Nach BUCHNER entstehen Salze desselben durch Erhitzen von Diazoessigäther mit Estern ungesättigter Säuren, nach CURTIUS durch Einwirkung von Mineralsäure auf Triazoessigsäure oder durch Reduction der Nitrosoverbindung des Paraldamins (Imidoparaldehyd) mit Zn und SO_4H_2. Aus dem auf letzterem Wege erhaltenen, prächtig krystallisirenden Sulfat ($N_2H_4 . H_2SO_4$) kann man durch Destillation mit Kalilauge im Silberapparat das Hydrazinhydrat $N_2H_4H_2O$ erhalten. Letzteres bildet eine lichtbrechende, schwer bewegliche Flüssigkeit von corrodirenden Eigenschaften, stark alkalischer Reaction, schwachem, charakteristischem, nicht an NH_3 erinnerndem Geruch und laugenhaftem Geschmack. Es zieht aus der Luft H_2O und CO_2 an und gibt mit Halogenwasserstoff und mit Oxysäuren gut krystallisirende Salze. Mit Ketonen und Aldehyden verbindet es sich unter Austritt von $2H_2O$ zu Ketazinen, resp. Aldazinen. Die wasserfreie Base ist nur äusserst schwierig darstellbar; sie besitzt denselben Geruch, wie das Hydrat, nur tritt er viel penetranter auf; bei Sommertemperatur ist die Substanz gasförmig.

Hydrazine. Verbindungen, die sich vom Diamid (auch Hydrazin schlechtweg genannt) durch Substitution der Wasserstoffe durch Alkyle ableiten. Das Diamid entspricht der Formel H_2N-NH_2. Wird nur ein Wasserstoffatom ersetzt, so entstehen die primären, werden dagegen zwei ersetzt, so entstehen die secundären H., die man wieder in asymmetrische und symmetrische theilt, je nachdem die beiden Wasserstoffatome einer Amidgruppe ersetzt sind, oder in jeder NH_2-Gruppe je ein H. substituirt erscheint. Die primären H. (allgemeine Formel $\begin{matrix}NH_2\\|\\NHX\end{matrix}$, wo X ein einwerthiges Alkyl bedeutet) entstehen in der Fettreihe durch Einwirkung von Säuren auf die entsprechenden Hydrazinharnstoffe (dargestellt aus Nitrosoharnstoffen mit Zink und Salz- oder Essigsäure), in der aromatischen Reihe durch Reduction der Diazoamidokörper. Das Aethylhydrazin $H_2N.NHC_2H_5$, auf obige Weise aus der Nitrosoverbindung des Diäthylharnstoffs dargestellt, bildet eine leicht bewegliche, farblose Flüssigkeit von ätherischem, schwach an NH_3 erinnerndem Geruch, die durch Oxydationsmittel leicht zerstört wird und wie alle H., mit Säuren gut krystallisirbare Salze liefert. Das Phenylhydrazin ($C_6H_5.HN.NH_2$), durch Reduction von Diazoamidobenzol oder diazobenzolsulfosaurem Kali dargestellt, bildet ein farbloses, mit Wasserdämpfen flüchtiges Oel von schwach aromatischem Geruch, das bei 233 bis 234° C. siedet, gegen Reductionsmittel ziemlich beständig ist, dagegen von oxydirenden Agentien leicht verändert wird. Es liefert mit Säuren gut krystallisirbare Salze, die in reinem Zustande weiss sind, beim Aufbewahren jedoch, so wie auch das P. selbst, nachdunkeln. Seine Anwendung zum Nachweis von Aldehyd- und Ketongruppen, seine Wichtigkeit als Reagens auf Glucosen sind bekannt, ebenso seine Anwendung bei der Darstellung von Antipyrin. — Secundäre H. Die unsymmetrichen H. entstehen bei der Reduction von Nitrosaminen mit Zinkstaub und Essigsäure, sowie beim Eintragen von Aldehyden oder Ketonen in überschüssiges Hydrazinhydrat, die symmetrischen durch Reduction der Azokörper oder durch spontanen Zerfall der asymmetrischen Derivate, wobei N_2H_4 abgespalten wird. A. K.

Hydrazobenzol, $C_6H_5.NH.NH.C_6H_5$, entsteht durch Reduction von Nitrobenzol in alkalischer Lösung mit Zinkstaub oder Natriumamalgam. Farblose, campherartig riechende Blättchen vom Schmelzpunkt 131°, leicht löslich in Alkohol und Aether, wenig in Wasser, zerfällt beim Erhitzen in Azobenzol und Anilin, liefert bei der Einwirkung von Mineralsäuren durch Umlagerung Benzidin.

Hydrazone. Die Aldehyde und Ketone vereinigen sich mit 1 Molecül Phenylhydrazin zu unlöslichen Verbindungen, den Hydrazonen. Zahlreiche Derivate der H., bezw. der Hydrazine finden als Farbstoffe (Hydrazonfarbstoffe) Verwendung.

Hydrine. Als Halogenhydrine bezeichnet man jene von den mehrbasischen Alkoholen sich ableitenden Verbindungen, in denen Hydroxyl durch Halogen ersetzt ist. So heisst z. B. die Verbindung $\begin{matrix}CH_2OH\\|\\CH_2Cl\end{matrix}$ das Monochlorhydrin des

Aethylenglycoles $\begin{matrix}CH_2\,OH\\|\\CH_2\,OH\end{matrix}$; das Dichlorhydrin $\begin{matrix}CH_2Cl\\|\\CH_2Cl\end{matrix}$ wird gewöhnlich Aethylenchlorid genannt.

Derlei Hydrine entstehen entweder durch Einwirkung des Phosphorhalogenides (respective Phosphor und Halogen), in einzelnen Fällen auch des Halogenwasserstoffes auf die betreffenden Alkohole, oder durch Addition von unterchloriger Säure zu ungesättigten Verbindungen, z. B. zu Aethylen: $C_2H_4 + Cl.OH = \begin{matrix}CH_2\,Cl\\|\\CH_2\,OH\end{matrix}$. Aus den Monohydrinen der Glycole entstehen durch Abspaltung von Halogenwasserstoff die Alkylenoxyde, die als Anhydride der zweibasischen Alkohole betrachtet werden: $CH_2Cl.CH_2OH - HCl = CH_2.O.CH_2$ (Aethylenoxyd). Es ist selbstverständlich, dass ein dreibasischer Alkohol, wie das Glycerin ($CH_2OH.CHOH.CH_2OH$), drei Reihen von Hydrinen geben wird, und dass dabei die Mono- und Di-Hydrine in je 2 isomeren Modificationen auftreten können, wie dies bei den Chlorhydrinen des Glycerins auch thatsächlich der Fall ist. A. K.

Hydro- (ὕδωρ = Wasser), eine Vorsilbe, die sich bei Namen von verschiedenen wasserstoff- oder hydroxylhältigen Verbindungen findet.

Hydrobenzoïn, $C_{14}H_{14}O_2 = C_6H_5.CH(OH).CH(OH).C_6H_5$, entsteht aus Benzaldehyd durch Reduction mit Zinn und alkoholischer Salzsäure oder Natriumamalgam, bildet bei 134° schmelzende Tafeln, gibt mit Salpetersäure oxydirt Benzoïn.

Hydrobenzamid, $(C_6H_5CH)_3N_2$, entsteht bei längerer Einwirkung von concentrirtem wässerigen Ammoniak auf Benzaldehyd. Bildet farblose, süss schmeckende Krystalle vom Schmelzpunkt 110°, löslich in Alkohol, nicht in Wasser, geht bei 130° in das isomere basische giftige Amarin über, welches auch direct aus Benzaldehyd unter Einwirkung einer weingeistigen Ammoniaklösung entsteht.

Hydroberberin, $C_{20}H_{21}NO_4$, entsteht durch Einwirkung von nascirendem Wasserstoff auf Berberin, indem man dieses mit verdünnter Essigsäure, Schwefelsäure, Zink- und Platinblech mehrere Stunden kocht und dann mit concentrirter Kochsalzlösung das schwerlösliche Hydroberberinhydrochlorid, $C_{20}H_{21}NO_4.HCl$, ausfällt. Es bildet glänzende Krystallkörner oder lange, monokline Nadeln, unlöslich in Wasser, löslich in Alkohol, CS_2 und Chloroform, löslich in Schwefelsäure mit gelbgrüner Farbe; durch Oxydationsmittel geht es in Berberin über; aus seiner Lösung in CS_2 wird durch Brom Bromwasserstoffberberin gefällt; ebenso wirkt Jod.

Hydrobilirubin, entsteht durch Reduction (Natriumamalgam) des Bilirubins und findet sich im Darminhalte und in der Hunde- und Menschengalle. Nach der Ansicht vieler Forscher soll es mit Urobilin identisch sein und dementsprechend die Zusammensetzung $C_{32}H_{40}N_4O_7$ haben. Es bildet eine braune, amorphe Masse, wenig löslich in Wasser, leicht in Alkohol und Chloroform, schwer löslich in Aether und Benzol; die Lösung in Chloroform hat grüne Fluorescenz, die sauren Lösungen zeigen im Spectralapparat einen unscharfen Absorptionsstreifen zwischen C und F, der in alkalischen Lösungen mehr nach C hin verschoben ist. *Nachweis*: Man prüft die saure Lösung (z. B. Harn) mit dem Spectroskop oder man versetzt mit überschüssigem Ammoniak und setzt Chlorzinklösung hinzu, worauf bei Anwesenheit von H. grüne Fluorescenz auftritt.

Hydrobromsäure, = Bromwasserstoff.

Hydrobryoretin s. Bryonin.

Hydrocarbonate sind basische (oxydhältige) Carbonate, wie z. B. das *Magnesium carbonicum*. Doch versteht man darunter auch die sauren Carbonate, z. B. das Natrium hydrocarbonicum.

Hydrocarbongas ist ein aus Steinkohlentheer, Harz oder Oel mit Wassergas erhaltenes Leuchtmateriale.

Hydrocarbostyril, C_9H_9NO oder $C_6H_4\begin{matrix}NH\\C_2H_4\end{matrix}>CO$, ist das Anhydrid der frei unbekannten o-Amidohydrozimmtsäure und entsteht durch Reduction von o-Nitrohydrozimmtsäure. Es bildet farblose, bei 160° schmelzende, bei höherer Temperatur unzersetzt flüchtige Prismen, fast unlöslich in Wasser, löslich in Alkohol, Aether und heisser Salzsäure. Beim Erwärmen mit Phosphorpentachlorid auf 140° entsteht unter Wasserabspaltung Dichlorchinolin, $C_9H_5Cl_2N$, welches durch Reduction in Chinolin übergeht. (Bayers Chinolinsynthese.)

Hydrocarbüre sind die Kohlenwasserstoffe. Technisch versteht man darunter aus Kohlenwasserstoffen bestehende Leuchtmaterialien.

Hydrocarotin = Angelin, S. 94.

Hydrocele (κήλη, Bruch), Wasserbruch, Ansammlung seröser Flüssigkeit in der Scheidehaut des Hodens und des Samenstranges, tritt acut und chronisch, als Theilerscheinung bei Hydrops, Herz- oder Lungenkrankheiten sowie bei gonorrhoïschen Entzündungen des Nebenhodens und anderen Erkrankungen des Harn- und Geschlechtsapparates auf oder auch durch äussere, auf die Hoden einwirkende Gewalten, wodurch zumeist auch Hämatocele entsteht. Die Behandlung sucht zunächst die Flüssigkeit durch Resorption, Diurese oder Punction zu entfernen, worauf, wenn nöthig, operativ der Sack zur Verödung gebracht wird.

Hydrocephalus (κεφαλή, Kopf), Wasserkopf, Bezeichnung für alle mit pathologischer Vermehrung der serösen Flüssigkeit in den Gehirnhäuten und den Ventrikeln einhergehenden Krankheiten. H. ist meist angeboren, kann sich aber auch erst später entwickeln und führt zu einer

Ausdehnung des Schädels. Durch die dabei auftretende Atrophie des Gehirnes leidet die Entwicklung der geistigen Fähigkeiten in mehr oder minder hohem Maasse.

Hydrocharidaceae, Familie der Reihe *Helobiae.* Monocotyle Pflanzen, deren Blüthen im Perigon einen äusseren kelchartigen und inneren corollinischen, 3gliederigen Kreis besitzen. Wasserpflanzen mit spiraligen oder quirlständigen Blättern und über das Wasser tretenden 2häusigen Blüthen. Frucht meist beerenartig, oft unregelmässig aufspringend. Verbreitungsgebiete: Gemässigte und warme Zone.

Hydrochinidin (*Hydroconchinin*), $C_{20}H_{26}N_2O_2 + 2^1/_2 H_2O$, 1881 von Forst und Böhringer aus dem krystallisirten Chinidin des Handels durch Behandeln mit Permanganat in saurer Lösung abgeschieden, findet sich auch in der Mutterlauge der Chinidindarstellung. Prismatische Tafeln oder Blättchen vom Schmelzpunkt 166—167°, rechtsdrehend, leicht löslich in Alkohol und Chloroform, ziemlich schwer in Aether; die schwefelsaure Lösung fluorescirt blau, die salzsaure nicht; gibt die Thalleïochinreaction.

Hydrochinin, $C_{20}H_{26}N_2O_2$, 1882 von Hesse entdeckt, findet sich in den Mutterlaugen der Chininfabrication, krystallisirt mit $2^1/_2$ Molecülen Wasser in Nadeln oder Blättchen vom Schmelzpunkt 172·3°, leicht löslich in Alkohol und Aether, wenig in Wasser; es ist linksdrehend, liefert eine fluorescirende Sulfatlösung und zeigt die Thalleïochinreaction. Erhitzt man sein Sulfat auf 140°, so geht es in schwefelsaures Hydrochinicin über, eine isomere amorphe, linksdrehende, in Alkalien unlösliche Base.

Hydrochinon, *p-Dioxybenzol,* $C_6H_4{<}^{OH(_1)}_{OH(_4)}$. Entsteht bei der Reduction von Chinon mit schwefeliger Säure, mit Zinnchlorür oder Selenwasserstoff, ferner bei der trockenen Destillation von Chinasäure und anderen Pflanzensäuren, beim Schmelzen von p-Jodphenol mit Aetzkali, sowie bei der Oxydation von Anilin mit Kaliumbichromat und Schwefelsäure. — *Darst.:* Behufs Darstellung wird nach Nietzki eine in verdünnter Schwefelsäure vollzogene Lösung von Anilin (1 : 30) allmälig mit 2·5 doppelchromsaurem Kali oxydirt, Schwefligsäure eingeleitet, filtrirt und mit Aether ausgeschüttelt. Der erhaltene Verdunstungsrückstand wird in kochendem Wasser gelöst und mit Thierkohle entfärbt. — *Eig.:* Das H. stellt farblose, glänzende, geruchlose, süsslich schmeckende hexagonale Prismen dar, die neutral reagiren, in Wasser und besonders in Alkohol und Aether leicht löslich sind. In Benzol ist es schwer löslich. Mit Ammoniak versetzt, färbt es sich sogleich braunroth und hinterlässt nach dem Verdunsten eine huminähnliche Masse (Kolbe). Oxydirende Substanzen, wie Eisenchlorid, Kaliumbichromat, Salpetersäure etc., färben das H. rasch dunkelbraun; aus dieser Reactionsmasse krystallisirt nach einiger Zeit grünes Chinon-Hydrochinon. Vgl. auch Chinhydron. — *Gebr.*: Therapeutisch wird das H. innerlich als Antipyreticum (0·03 *g* im Tage), äusserlich in 1—2%iger Lösung als Antisepticum zu Einspritzungen bei Tripper, zu Waschungen bei infectiösen Augenkrankheiten, ferner als kräftiges Reductionsmittel bei Psoriasis etc., im Ganzen jedoch wenig verwendet, dagegen dient es neuestens zur Hervorrufung und Entwickelung der Lichtbilder. Ed. Fabini.

Hydrochlorsäure = Chlorwasserstoffsäure. — Hydrochlorid = chlorwasserstoffsaures Salz.

Hydrocinchonin, $C_{19}H_{24}N_2O$, 1882 von Hesse entdeckt, findet sich in der *China cuprea* und entsteht auch bei der Reduction des Cinchonins, ist amorph, vom Schmelzpunkt 256°. Sein Sulfat geht beim Erhitzen in schwefelsaures Hydrocinchonicin über. Scheint identisch mit Cinchotin (S. 451) zu sein.

Hydrocinchonidin = Cinchamidin, S. 449.

Hydrocinnamid $(C_9H_8)_3N_2$, krystallinische Base, entsteht aus Zimmtaldehyd beim Behandeln mit trockenem Ammoniak.

Hydroconion, Bezeichnung für verschiedene Inhalationsapparate.

Hydrocotarnin, $C_{12}H_{15}NO_3 + ^1/_2 H_2O$, findet sich im Opium und entsteht bei der Behandlung von Cotarnin mit Zink und Salzsäure. Bildet monokline, bei 50—55° schmelzende, in Alkohol, Aether, Benzol, Chloroform leicht lösliche Krystalle, die in concentrirter Schwefelsäure in der Wärme carmoisinrothe, zuletzt schmutzig-violette Färbung geben. Es ist optisch unwirksam.

Hydrocotoïn, $C_{15}H_{14}O_4$, wird aus den harzigen Rückständen bei der Darstellung des Oxyleucotins durch Ausziehen mit Lauge und Fällen der Lösung mit Salzsäure gewonnen. Blassgelbe, bei 98° schmelzende Krystalle, leicht löslich in Alkohol, Aether, Chloroform und Aceton. Löslich in verdünnter, unlöslich in concentrirter Lauge. Gibt mit concentrirter warmer Salpetersäure blutrothe Lösung.

Hydrocotyle, Gattung der *Umbelliferae-Hydrocotyleae.* Kleine, oft kriechende Kräuter oder Halbsträucher mit ungetheilten, handnervigen oder handförmig getheilten, bisweilen schmalen Blättern und kleinen trockenhäutigen Nebenblättern und einfachen Dolden, manchmal mit einzelnen wirtelständigen Blüthen unterhalb der terminalen Dolde. Frucht flach, oft brillenförmig. *Hydrocotyle vulgaris L.*, Nabelkraut, eine an sumpfigen Stellen sich vorfindende Pflanze, wurde früher unter dem Namen *Hb. cotyledonis aquaticae* pharmaceutisch verwendet. Verschiedene, in den Tropen einheimische Arten finden dort ebenfalls arzneiliche Verwendung, insbesondere *H. asiatica L.* Die Droge (Vallarai) besteht aus der ganzen Pflanze, welche insbesondere auf Mauritius häufig vorkommt. Sie riecht schwach aromatisch und schmeckt unangenehm bitter. Wird in Form eines weingeistigen Extractes innerlich in Gaben von 0·30—0·60 *g* gegen Leprose gegeben. Enthält nach Lépine Vellarin.

Hydrocumarsäuren, $C_9H_{10}O_3$. Die o-Hydrocumarsäure oder Melilotsäure ($C_6H_4.OH.C_2H_4.COOH$) findet sich theils frei, theils an Cumarin gebunden im Steinklee (*Melilotus officinalis*), entsteht auch beim Behandeln von Cumarsäure oder Cumarin mit Natriumamalgam. Lange spiessige Krystalle, bei 82—83° schmelzend, in Wasser löslich (bei 18° 1 : 20, bei höherer Temperatur sehr leicht), leichter in Alkohol und Aether. Mit Eisenchlorid entsteht in wässeriger Lösung vorübergehende bläuliche Färbung. Beim Schmelzen mit Kali entstehen Salicylsäure und Essigsäure. Die m- und p-Hydrocumarsäure entstehen aus den entsprechenden Cumarsäuren beim Behandeln mit Natriumamalgam. Die p-H. findet sich im Menschenharne und im Eiter und bildet sich beim Faulen von Tyrosin oder Fleisch. Krystalle vom Schmelzpunkt bei 125°, leicht löslich in heissem Wasser, Alkohol und Aether.

Hydrocyansäure = Cyanwasserstoffsäure.

Hydrodictyeae. Zur Unterordnung der *Protococcaceen* gehörige Algenfamilie, deren einzelne Individuen zu scheiben- oder typisch netzförmigen Coenobien vereinigt sind und sich durch vegetative Schwärmzellen, wie durch Copulation von Isogameten vermehren. Bei den Wassernetzen treten die Schwärmzellen schon netzförmig angeordnet aus der Mutterzelle aus und wachsen in dieser Anordnung zu einem neuen netzförmigen Coenobium heran.

Hydrodynamik, die Lehre von der Bewegung der Flüssigkeiten.

Hydrofluorsäure = Fluorwasserstoffsäure.

Hydrogel nennt man gallertartige Verbindungen von Colloïdsubstanzen wie z. B. Kieselsäuregallerte. — Hydrosol ist die lösliche wässerige Verbindung einer Colloïdsubstanz.

Hydrogenisirtes Eisen s. Eisen, reducirtes, S. 585.

Hydrogenium = Wasserstoff. — *H. antimoniatum* = Antimonwasserstoff. — *H. hyperoxydatum* = Wasserstoffsuperoxyd.

Hydrojodsäure = Jodwasserstoffsäure. — Hydrojodid = jodwasserstoffsaures Salz.

Hydrojuglon s. Juglon.

Hydrolapathum *Fries* = *Rumex L.* (*Polygoneae*). — *Rad. Hydrolapathi* s. Lapathum.

Hydrolat, ein wässeriges Destillat.

Hydrolutidin ist eine neue, bei 198—200° siedende Base, welche nach Gautier und Mourgues im Leberthran enthalten ist.

Hydrolyse ist die durch Einwirkung von Fermenten oder Enzymen hervorgerufene Spaltung eines grösseren organischen Molecüles in zwei kleinere unter Aufnahme von Wasser. Das die Zersetzung bewirkende Ferment wird als Hydrolyst, die hydrolysirte Substanz als Hydrolyt bezeichnet.

Hydrolyte sind die in Wasser mehr oder weniger löslichen Mineralien.

Hydromechanik (*Hydrostatik, Hydraulik*), die Lehre vom Gleichgewicht und der Bewegung von Flüssigkeiten.

Hydromegathermen nennt man Pflanzen, welche hohe Wärme und viel Feuchtigkeit zum Wachsthum benöthigen.

Hydromel, Mischung von Honig mit Wasser oder einer Pflanzenabkochung.

Hydrometra (μήτρα, Gebärmutter), Ansammlung seröser oder schleimiger Flüssigkeit in der Gebärmutterhöhle infolge von Atresie; tritt nach dem Climacterium auf.

Hydronaphtol s. Naphtol.

Hydronaphtylamin s. Naphtylamin.

Hydronephrose (νεφρός, Niere), meist durch Nierensteinbildung hervorgerufene Erweiterung der Nierenbecken und der Ureteren mit nachfolgendem Schwund der Nierensubstanz und Umwandlung der Niere in einen wassergefüllten Sack. Behandlung operativ.

Hydrooxygengas = Knallgas. — Hydrooxygenlicht = Kalklicht.

Hydroparacumarsäure siehe Hydrocumarsäure.

Hydropericardium = Herzbeutelwassersucht.

Hydrophloron, $C_8H_{10}O_2$, zweiwerthiger Phenol, isomer mit Betaorcin, entsteht aus Phloron und Schwefeldioxyd, bildet Blättchen vom Schmelzpunkt bei 212°, leicht löslich in Alkohol und Aether, schwer in kochendem Wasser.

Hydrophobie (φόβος, Furcht) = Wasserscheu, Hundswuth (s. Wuth).

Hydrophobinum ist eine isopathische Verreibung von Speichel wasserscheukranker Thiere oder Menschen.

Hydrops, *Hydropsie* (von ὕδωρ, Wasser) = Wassersucht, ist eine vermehrte Ansammlung von Flüssigkeit in verschiedenen Körperhöhlen, als Symptom gestörter Diosmose der Gewebsflüssigkeiten auftretend, entweder durch Stauung oder durch Hypalbuminose des Blutes oder durch beide Momente hervorgerufen. Je ärmer das Blut an Albuminaten wird, desto weniger Wasser nimmt es aus den Gewebsflüssigkeiten auf, so dass es zu einer Stagnation derselben in den Gewebsinterstitien oder Körperhöhlen kommt. Die Ansammlung von Flüssigkeit in der Bauchhöhle wird als Ascites, im Herzbeutel als Hydropericard, im Brustfell (Pleura) als Hydrothorax, im Hautgewebe als Anasarca, im Gewebe der Organe als Oedem (z. B. Gehirnoedem, Lungenoedem) bezeichnet. Die

Ursache des H. ist sehr verschieden, häufig führen Herz-, Leber- und Nierenleiden dazu. Die Behandlung richtet sich nach dem Grundleiden und der Art der Affection.

Hydroschweflige Säure = Unterschweflige Säure.

Hydrostatische Wage. Beruht auf dem Archimedischen Principe (S. 134) und dient zur Bestimmung des specifischen Gewichtes. Es ist eine gewöhnliche Schalenwage, deren eine Schale höher hängt und unten einen Haken trägt, an den der zu bestimmende Körper gehängt wird. Wägt man denselben zuerst in der Luft ab und lässt ihn dann in ein Gefäss mit destillirtem Wasser tauchen, so ist das Gleichgewicht gestört, die andere Wagschale sinkt. Legt man nun in die höhere Wagschale Gewichte zu, bis das Gleichgewicht wieder hergestellt ist, so ersieht man aus diesen den Verlust, den der Körper beim Einsinken in Wasser erleidet. Um das specifische Gewicht von Flüssigkeiten zu ermitteln, bedient man sich einer Wage, an deren einem Arm keine Schale, sondern ein an einem dünnen Platindraht befestigtes Senkgläschen angebracht ist, welches durch die Schale des anderen Armes genau im Gleichgewicht gehalten wird. Dieser (rechte) Arm ist durch verticale Theilstriche in 10 gleiche Theile getheilt. Die zu bestimmende Flüssigkeit wird in einen Glascylinder gebracht, das Senkgläschen hineingehängt und die Wage mittelst eigener Gewichtshaken (Reiter) ins Gleichgewicht gebracht. Von diesen Haken entsprechen die zwei grössten genau dem Gewichtsverlust, den das Senkgläschen im Wasser erfährt, ein zweiter wägt $^1/_{10}$, ein dritter $^1/_{100}$ dessen. Je nachdem nun die betreffende Flüssigkeit leichter oder schwerer ist als Wasser, macht man von diesen Reitern durch Aufhängen auf den Wagebalken Gebrauch und erfährt so ihr specifisches Gewicht, auf Wasser = 1 bezogen. Mit dieser Mohr'schen Wage deckt sich im Principe auch die Westphal'sche Wage, welche nur eine Modification der Mohr'schen darstellt.

Hydrostereïden = Fasertracheïden.

Hydrosulfide sind Schwefelwasserstoff, in dem nur ein Wasserstoff durch ein Metall ersetzt ist, also saure Salze, die jedoch alkalisch reagiren, z. B. KSH Kaliumhydrosulfid.

Hydrosulfite sind saure, schwefligsaure Salze.

Hydrosulfyl, die einwerthige Atomgruppe SH.

Hydrotherapie s. Curen. S. 515.

Hydrothionaemie (θεῖον, Schwefel und αἷμα, Blut), Vergiftung mit Schwefelwasserstoffgas, welches insbesondere auf die rothen Blutkörperchen deletär einwirkt, durch Uebertritt des Gases in das Blut. Dies soll bei abnormen Gährungsvorgängen im Magen oder Darm infolge von Diätfehlern oder Catarrhen der Fall sein, wobei grössere Mengen von Schwefelwasserstoff oder Schwefelwasserstoff-Schwefelammonium (Hydrothionammoniämie) oder Kloakengas gebildet werden. Der Harn soll dabei auf Schwefelwasserstoff reagiren (Bleipapier bräunen).

Hydrothionammon s. Schwefelammon.

Hydrothionsäure = Schwefelwasserstoff.

Hydrothorax (θώραξ, Brust), *Brustwassersucht, Brustfellwassersucht,* Ansammlung von serösem Transsudat innerhalb der Pleurahöhle, ohne Entzündungserscheinungen. Ist entweder Theilerscheinung von allgemeiner Wassersucht, oder er tritt selbstständig auf infolge allgemeiner Ursachen (Herzschwäche bei Herz- und Nierenkrankheiten) oder bei Compression im Brustraume. Tritt fast immer doppelseitig auf.

Hydrotimetrie (*Hydrotitometrie*), ist die Härtebestimmung des Wassers.

Hydrotinsäure, $C_5H_9NO_7$, ist eine im Schweiss enthaltene, sirupartige, in Alkohol lösliche Säure.

Hydrotropidin, $C_8H_{15}N$, tertiäre Base, entsteht bei der Reduction von Tropinjodür mit Zinkstaub und Salzsäure und bildet eine farblose, stark alkalisch reagirende, in Wasser wenig lösliche Flüssigkeit.

Hydrotropismus. Die Eigenschaft der Wurzeln, entgegen dem Geotropismus nach derjenigen Richtung zu wachsen, in welcher das Substrat Feuchtigkeit besitzt.

Hydroxyde, Hydroxydule s. Oxyde.

Hydroxyl ist die einwerthige Atomgruppe OH.

Hydroxylamin, $NH_2 . OH$, nach Andern $H_3\overset{V}{N} = O$. Die freie Verbindung ist erst in jüngster Zeit von Lobry de Bruyn dargestellt worden; nach seiner Methode wird eine methylalkoholische Lösung des salzsauren H. mit Natriummethylat versetzt, vom ausgeschiedenen Chlornatrium abfiltrirt und die methylalkoholische Lösung unter einem Druck von 40 *mm* destillirt. Bei etwa 60° geht das reine H. über unter theilweiser Zersetzung, die sich bis zur Explosion steigern kann. Durch Abkühlen mit einer Kältemischung erhält man das H. in weissen Nadeln oder Lamellen, die beim Erhitzen über 100° explodiren, stark hygroskopisch sind, beim Stehen an der Luft sich in geringem Masse verflüchtigen, stark reducirende Wirkung besitzen und durch Sauerstoff in salpetrige Säure übergeführt werden, eine Reaction, die übrigens auch in der wässerigen Lösung der Verbindung erfolgt. Das H. verbindet sich leicht mit Säuren zu Salzen, ebenso gibt es theils krystallisirte, theils amorphe Verbindungen mit gewissen Metallchloriden, unter denen namentlich das Zinksalz $ZCl_2 . 2NH_3O$ gut krystallisirt. Letzteres gibt, mit wasserfreiem Anilin auf dem Wasserbade bei 20 *mm* Druck destillirt, wieder freies H. Die concentrirte wässerige Lösung des H. besitzt stark corrodirende Eigenschaften, wirkt energisch reducirend und verpufft beim Erhitzen auf Platinblech mit hellgelber Flamme. Durch Brom und Jod wird sie heftig angegriffen.

Die durch Destillation der Salze mit KOH gewonnene verdünnte wässerige Lösung bildet eine farb- und geruchlose Flüssigkeit, von deutlich alkalischer Reaction, die auf die Haut röthend und reizend wirkt, und die reducirenden Wirkungen des freien H. theilt. Durch Oxydationsmittel wird sie leicht angegriffen, schwieriger durch Reductionsmittel; wird aber die Lösung mit etwas Platinchlorid versetzt und Wasserstoff eingeleitet, so bildet sich ziemlich glatt Ammoniak. Es dient zum Nachweis von Aldehyden und Ketonen, mit denen es unter Wasseraustritt die sog. Aldoxime und Ketoxime liefert. Zur Ausführung dieser Reaction verwendet man zumeist nicht das freie H., sondern sein Chlorhydrat unter gleichzeitiger Zugabe von Kalilauge. Salze des H. entstehen entweder durch directe Vereinigung der freien Base mit Säuren, oder bequemer durch Reduction von N- und O-hältigen Verbindungen, z. B. bei der Einwirkung von Zinn und Salzsäure auf Salpetersäure-Aethylester, das Chlorhydrat bildet sich ferner bei der Zersetzung von Nitrokörpern mit Salzsäure. Das Chlorhydrat und Sulfat sind gut krystallisirbar und werden für photographische Zwecke (als Reductionsmittel), sowie zur Aufarbeitung von Silberrückständen benützt.

Sonstige Derivate des H. Die Wasserstoffatome des H. sind durch Säurereste sowohl als auch durch Alkyle substituirbar. Es scheinen dabei Isomeriefälle aufzutreten, die sich nach der heutigen structurchemischen Theorie nicht recht deuten lassen; dieselben sind vielleicht theils durch Annahme von Atomumlagerungen, theils durch Stereoisomerie zu erklären. Behrend und Leuchs übrigens haben bei ihren Arbeiten keine Isomere auffinden können, die der Structurchemie widersprechen.

Physiologische Wirkung des H. Sowohl per os wie intravenös injicirt, wirken Hydroxylamin-Präparate giftig, indem sie die Respirationscentren lähmen und Tod durch Aufhören der Athmung bewirken. Vorher geht ein Stadium starker Aufregung, dem Verlust des Bewusstseins folgt. Das salzsaure H., Hydroxylaminhydrochlorid, *Hydroxylaminum hydrochloricum*, $NH_2 . OH . HCl$, wurde auch in der Dermatotherapie als Ersatz für Chrysarobin und Pyrogallol in 1%iger weingeistiger Lösung versucht, aber bald wieder aufgegeben. Nach Marpmann wirkt das Chlorhydrat antiseptisch und kann zur Milchconservirung dienen.

A. Kwisda.

Hydroxymeter von Bertrand, ein Apparat zur Bestimmung des Sauerstoffgehaltes des Wasserstoffsuperoxyds, besteht aus einer 30 *cm* langen Röhre mit 12 Theilungsmarken. Bis zur Marke „Wasser“ wird Wasser eingefüllt, dazu wird mittelst Pipette 1 cm^3 des zu prüfenden Wasserstoffsuperoxydes, sowie einige Tropfen Salzsäure gegeben, worauf die Röhre bis zur Marke „Jodid“ mit einer 20%igen wässerigen Kaliumjodidlösung angefüllt wird. Nach 5—6 Minuten wird die Salzsäure durch Zusatz von etwas Natriumbicarbonat abgestumpft und Wasser bis zum Nullpunkt der Röhre nachgegossen, worauf man bis zur eintretenden Entfärbung eine aus 60 *g* Natriumhyposulfit und 1 *l* Wasser bestehende Titrirflüssigkeit hinzufliessen lässt. Am Niveau der Flüssigkeit liest man das Sauerstoffquantum ab.

Hydroxysäuren s. Oxysäuren.

Hydrozimmtsäure s. Phenylpropionsäure.

Hydrüre sind Benzolderivate, bei denen infolge Anlagerung eines Wasserstoffs an ein C die doppelte Bindung in einfache übergeht, z. B. Piperidin, $C_5 H_{11} N$. Derartige Verbindungen werden mitunter auch als Hydroderivate bezeichnet.

Hydrurie (οὐρέω, harnen), wässeriger Urin, abnorme Vermehrung des Wassergehaltes des Harnes gegenüber den festen Bestandtheilen, tritt als Symptom verschiedenartiger Erkrankungen auf und wird auch durch Diuretica veranlasst.

Hydurilsäure, $C_8 H_6 N_4 O_6 + H_2 O$, ist ein Abkömmling der Harnsäure und entsteht beim Erhitzen von Alloxanthin im zugeschmolzenen Rohre auf 170°. In Alkohol und kaltem Wasser schwer lösliche Krystalle. Eisenchlorid färbt die Lösungen der zweibasischen Säure oder ihrer Salze dunkelgrün.

Hygiea-Sprudel-Kronenquelle bei Radkersburg in Steiermark, ist ein alkalischer Säuerling, welcher arm an mineralischen Substanzen ist.

Hygiea ist die Göttin der Gesundheit; Tochter des Asklepios, dargestellt als Jungfrau mit einer Schale, aus der eine Schlange trinkt. Häufig als Sinnbild an Apotheken angebracht.

Hygiene. Das Wort H. ist griechischen Ursprunges (ὑγιάινεω, gesund sein). Es wird auch von Ὑγίεια, dem Namen der Tochter des Aeskulap, abgeleitet, der man zu den Zeiten des Pindar schon Tempel erbaute und göttliche Ehre erwies. Die H. bildete von jeher einen integrirenden Theil der praktischen Medicin und ist offenbar so alt als diese selbst. In neuerer Zeit hat es den Anschein, als wollte man sie zu einer selbständigen Wissenschaft ausbilden, was wohl seine grossen Schwierigkeiten haben dürfte. Leichter und naturgemässer wird es sein, der ganzen praktischen Medicin eine mehr hygienische Richtung zu geben. In das Gebiet der Hygiene gehört Alles, was auf die Entstehung und Verhütung von Krankheiten Bezug hat. Sie ist somit derjenige Wissenszweig der praktischen Medicin, welcher sich mit der Erforschung solcher Mittel zu befassen hat, welche die gefundenen Krankheitsursachen beseitigen oder unwirksam zu machen im Stande sind. Da nun die Krankheitsursachen theils oder vielmehr vorzugsweise in dem Menschen selbst, theils in Dingen ausser ihm zu suchen sind, so wird es Aufgabe der H. sein, den einzelnen Menschen nach seiner Abstammung und Constitution, nach der Function seiner Organe, nach seinen guten und schlechten Sitten und Gewohnheiten, nach seiner körperlichen und geistigen Beschäftigung vor Allem ins Auge zu fassen. All diese Dinge sind geeignet, Anhaltspunkte für seine eventuelle Widerstandsfähigkeit und für die geeigneten Mittel zur Erhöhung der letzteren zu

geben. Sodann ist es Aufgabe der H., nach Mikroorganismen und deren Lebensbedingungen zu forschen, welchen man die Verursachung bestimmter Krankheiten zuschreibt oder wenigstens zuschreiben zu dürfen glaubt. Vielfach wird die H. in private und öffentliche Gesundheitspflege abgetheilt, obwohl sich eine genaue Grenze zwischen beiden nicht feststellen lässt. Doch kann im Allgemeinen gesagt werden, dass sich die öffentliche H. vorzugsweise mit solchen Krankheitsursachen und deren Verhütung beschäftigt, welche alle Menschen, die mit ihnen in Berührung kommen, gleichmässig bedrohen oder bedrohen sollen. Dementsprechend trifft sie auch ihre prophylaktischen Maassregeln. Die H. an sich, man mag sie auffassen und eintheilen wie man will, hat jedenfalls eine hohe Bedeutung für die Menschheit und verdient daher die höchste Beachtung von Seite der Einzelnen und des Staates.

RIFFEL.

Hygrin. Als H. bezeichnete LOSSEN ein in den Cocablättern enthaltenes, angebliches Alkaloïd, welches als hellgelbes, stark alkalisches, in Wasser, Alkohol und Aether lösliches Oel erhalten wurde. LIEBERMANN gelang es, aus diesem Rohhygrin zwei sauerstoffhaltige Basen zu isoliren, die coniinähnlichen Geruch und giftige Eigenschaften besitzen. Das eine, das „niedrig siedende" H., besitzt die Formel $C_8 H_{15} NO$, das zweite „hochsiedende" H. die Zusammensetzung $C_{14} H_{24} N_2 O$. Die als H. bezeichnete Substanz ist somit ein Gemisch verschiedener Basen. Bei der Oxydation des niedrig siedenden H. mittels Chromsäure erhielten LIEBERMANN und KÜHLING die Hygrinsäure, $C_6 H_{11} NO_2$; sie bildet schöne, weisse, zu Rosetten vereinigte Nadeln, ist in Wasser und Alkohol leicht löslich, in Aether und Benzol unlöslich.

Hygrocollyrium (ὑγρός, feucht und κολλύριον, Augenmittel) = Augenwässer und flüssige Collyrien überhaupt.

Hygrocrocis, eine Gattung der *Oscillariaceae*. Charakterisirt durch die in Büschel vereinigten Fäden, bilden in Quellen und Bächen schleimige, schmutzig olivengrüne Ueberzüge, so besonders *H. olivacea Ktz.* (= *Hyphaeothrix fontana Ktz*). Einzelne Arten wurden auch in den destillirten Wässern der Apotheken beobachtet, insbesondere im Rosen-, Lindenblüthen-, Melissen-, Salbeiwasser etc. Das Wasser verdirbt, nimmt einen faden Geruch und Geschmack an und weist schleimige Flocken (Hygrocrocisfäden) auf.

Hygrom (ὑγρός, Frucht), *Wassergeschwulst*, eine Cyste mit wässerigem Inhalt, am häufigsten als Hydrops subcutaner Schleimbeutel infolge von Entzündung auftretend.

Hygrometer (ὑγρός, feucht und μέτρον, Maass) = Feuchtigkeitsmesser, sind Instrumente zur Bestimmung des Feuchtigkeitsgehaltes der Luft. Die einfachsten derselben beruhen auf der Fähigkeit verschiedener Thier- und Pflanzenkörper, aus der Luft Feuchtigkeit zu absorbiren und sich dabei zu verlängern. Ein solches H. ist das Procenthygrometer von KOPPE, in welchem ein Haar an einem Ende mit einem Zeiger verbunden ist, der über eine Scala spielt. Der Punkt, auf den der Zeiger bei mit Wasserdampf gesättigter Luft weist, wird mit 100 bezeichnet, jener für absolute Trockenheit mit 0. Auf diese Weise lässt sich die relative Feuchtigkeit annähernd bestimmen. Ein anderes H. ist das Absorptionshygrometer (s. S. 7), aus einer U-förmig gebogenen, mit Chlorcalcium gefüllten Röhre bestehend, deren Gewichtsunterschied den Feuchtigkeitsgehalt angibt. Mittelst des AUGUST'schen Psychrometers kann die Spannkraft des in der Luft enthaltenen Wasserdampfes und damit indirect dessen Feuchtigkeitsgehalt bestimmt werden. DANIELL'S Condensations-Hygrometer (S. 526) zeigt den Thaupunkt an, d. h. die Temperatur, bei welcher der in der Luft enthaltene Wasserdampf sich niederzuschlagen (zu condensiren) beginnt, und liefert ziemlich genaue Resultate.

Hygrophila, Gattung der *Acanthaceen*, tropische Kräuter. Die Blätter von *H. obovata Hamilt.*, besonders aber die Wurzel von *H. spinosa And.* (*Astheracantha longifolia Nees*) in Ostindien, wird als vorzügliches Diureticum bei Wassersucht, Blasenleiden und Hautwassersucht in Form von Aufgüssen (1 : 7) oder Abkochungen (1 : 10), wovon $^1/_2$ Theetasse voll zu nehmen, empfohlen. Die Samen wirken ebenfalls diuretisch, sie enthalten viel Schleim.

Hygroskopicität ist die Eigenschaft vieler Körper, aus der Luft Feuchtigkeit anzuziehen und zu zerfliessen. Man benützt einzelne derselben (z. B. Schwefelsäure, Chlorcalcium) zum Trocknen feuchter Körper, indem man die hygroskopischen Körper unter einer Glocke mit den feuchten stehen lässt, oder gasförmige Körper über oder durch sie durchleitet (Chlorcalciumröhren, Exsiccatoren).

Hygrothermant, ein Apparat zum Pasteurisiren des Weines.

Hymenaea, Gattung der *Caesalpineae*. Im tropischen Amerika einheimische Bäume. Einige Arten liefern Copal und werden auch arzneilich verwendet, so insbesondere *H. Courbaril L.* in Indien, deren Rinde in Form eines Fluidextractes ein arterielles Sedativum und Adstringens ist und bei Hämoptisie, Hämaturie, Bluthusten, Diarrhöe und Dysenterie gute Dienste leisten soll (*Gabe:* 10—20 Tropfen des Fluidextractes); ferner die Rinde von *H. stigonocarpa Mart.*, (Jatai-Assú) in Brasilien Der wässerige Auszug der Jatairinde wird von den Eingebornen bei Fluor albus und Hämorrhoïden genommen; das eingedickte und mit Zucker versetzte Decoct dient als Expectorans.

Hymenium, die zu einem Fruchtlager vereinigten Sporen der Mutterzellen der Pilze.

Hymenodictyon, Gattung der *Rubiaceae-Cinchoneae*. Die Rinde von *H. excelsum Wall.* dient in Indien als Volksmittel gegen Fieber. Sie schmeckt bitter und adstringirend und enthält das Alkaloïd Hymenodictyonin, $C_{23} H_{40} N_2$, neben Aesculin. Es zeigt grosse Aehnlichkeit mit Chinin, Berberin und anderen bitteren Alkaloïden.

Hymenomycetes, eine Unterordnung der *Basidiomycetes*, dadurch charakterisirt, dass die Fruchtkörper das Hymenium auf der Oberfläche tragen und zwar meist auf besonders gestalteten Vorsprüngen derselben. Das Mycel der Hymenomyceten vegetirt vorzugsweise in humusreichem Boden oder in faulendem Holze, parasitische Lebensweise seltener. Sie werden eingetheilt in *Clavariei* (Keulenschwämme), *Telephorei* (Rindenschwämme), *Hydnei* (Stachelschwämme), *Polyporei* (Löcher- oder Röhrenschwämme) und *Agaricini* (Blätterschwämme).

Hyocholsäure, *Hyocholalsäure*, $C_{25}H_{40}O_5$, findet sich mit Glycocoll oder Taurin gepaart in der Schweinegalle und zeigt ähnliche Reactionen wie die Cholalsäure. Krystallisirt in Warzen, die in Alkohol und Aether, kaum in Wasser löslich sind.

Hyoglycocholsäure, $C_{27}H_{43}O_5$, findet sich an Natron gebunden in der Schweinegalle. Farblose, amorphe, harzartige Masse, löslich in Weingeist, kaum in Aether und Wasser, polarisirt nach rechts und gibt die PETTENKOFER'sche Gallenreaction.

Hyoïdeum (anat.) = Zungenbein.

Hyoscin, $C_{17}H_{23}NO_3$, eine amorphe, mit Atropin und Hyoscyamin isomere Base, die sich neben Hyoscyamin in den Mutterlaugen der Hyoscyamindarstellung findet, ferner von E. SCHMIDT und H. HENSCHKE in der Wurzel von *Scopolia japonica* und *S. atropoïdes* nachgewiesen wurde. Nach LADENBURG ist das früher als mit H. identisch angesehene Duboisin ein sehr wechselndes Gemenge von Hyoscyamin und Hyoscin. Zur Trennung von Hyoscyamin und H. eignen sich am besten die Golddoppelsalze, von welchen das des Hyoscyamins schwerer löslich ist. In reinem Zustande ist das H. von dicker, sirupöser Consistenz; von den Salzen wurden das leicht lösliche hygroskopische salzsaure, das schwer lösliche jodwasserstoffsaure, sowie das beständige, in Wasser leicht lösliche bromwasserstoffsaure Salz krystallisirt erhalten. Das Golddoppelsalz des H. — $C_{17}H_{23}NO_3 . HCl . AuCl_3$ — schmilzt bei 198° (siehe unter Hyoscyamin). Durch Erwärmen mit Barytwasser auf 60° spaltet sich das H. in Tropasäure und Pseudotropin ($C_8H_{15}NO$, Schmelzpunkt 241—243°). Eine Reaction, welche für die drei isomeren Alkaloïde Atropin, H. und Hyoscyamin charakteristisch ist, bei anderen Alkaloïden nicht (ROBERT OTTO) eintritt, ist die folgende: Verdampft man 0·01 *g* des Alkaloïds mit 5 Tropfen rauchender Salpetersäure auf dem Wasserbade zur Trockne, so hinterbleibt ein gelbgefärbter Rückstand, welcher nach dem Erkalten, mit weingeistiger Kalihydratlösung übergossen, violette Färbung annimmt.

Löst man 1 *mg* Hyoscinsulfat in 1 cm^3 Weingeist (0·830), fügt 1 cm^3 Quecksilberchloridlösung (27.1 $HgCl_2$: 1000·0 Wasser) zu und erwärmt im Wasserbade, so scheidet sich kein Quecksilberoxyd ab; kocht man 0·1 *g* Hyoscinsulfat mit 3 cm^3 Wasser und 0·2 *g* Calomel, so tritt keine Schwärzung ein.

Atropin und Hyoscyamin verhalten sich anders, indem unter gleichen Bedingungen Quecksilberoxyd abgeschieden und Calomel reducirt wird. (FLÜCKIGER, Reactionen 1892.)

E. SCHMIDT hat (1890) gezeigt, dass als Hyoscinsalze sehr verschiedenartige Präparate im Handel vorkommen. „Hierin findet vielleicht auch die auffallende Erscheinung eine Erklärung, dass über die Wirkungsweise der Handelshyoscine verschiedene Ansichten verbreitet sind." In der That hatte man in den letzten Jahren wiederholt Gelegenheit, seitens der Aerzte Bemerkungen zu hören über die verschiedene Wirkungsintensität gleich starker Hyoscinhydrobromidlösungen von verschiedenen Darstellungen oder Bezugsquellen, und mitunter war es nicht leicht, die Aerzte zu überzeugen, dass die Lösung zwar richtig bereitet sei, aber die H. des Handels noch kein einheitliches chemisches Individum, sondern vielmehr ein Gemenge von mindestens zwei Körpern vorstellten.

Therapeutisch wird insbesondere das im deutschen Arzneibuche officinelle Hyoscinhydrobromid, *Hyoscinum hydrobromicum* $C_{17}H_{23}NO_3HBr + 3H_2O$, angewendet. — *Darst.*: Durch Neutralisation des reinen Hyoscins mit Bromwasserstoffsäure. — *Eig.*: Farblose, rhombische, Krystalle, die sich in Wasser und Weingeist leicht zu einer farblosen, blaues Lackmuspapier schwach röthenden Flüssigkeit von bitterem und zugleich kratzendem Geschmacke auflösen. In Aether und in Chloroform ist es nur wenig löslich. Die wässerige Lösung (1 = 60) wird durch Silbernitratlösung gelblich (Identitätsreaction auf Bromwasserstoffsäure) gefällt, durch Natronlauge weisslich getrübt, durch Ammoniakflüssigkeit dagegen nicht verändert (dies Verhalten zeigt auch Atropin). — *Gebr.*: Das Hyoscinhydrobromid findet in wässeriger Lösung (0.01 bis 0·02 *g* : 10 *g* Wasser) und in Pillenform therapeutische Anwendung; insbesondere bei *Paralysis agitans* wurden mit 0·0005 *g* — zwei bis dreimal täglich gegeben — sehr gute Erfolge erzielt. Grösste Einzelgabe $^1/_2$ *mg*, grösste Tagesgabe 2 *mg*.

Hyoscinhydrochlorid, *Hyoscinum hydrochloricum.* Wird ähnlich wie das Hydrobromid mit Salzsäure dargestellt und bildet wie jenes grosse, farblose Krystalle, die leicht löslich sind. Es wird hauptsächlich in der Augenpraxis verwendet, seltener innerlich.

Hyoscinhydrojodid, *Hyoscinum hydrojodicum.* Wird wie das Bromid mit Jodwasserstoffsäure dargestellt. Bildet kleine, derbe, gelblich bis bräunlich gefärbte Prismen, in Wasser etwas schwer löslich. Wird meist innerlich als Mydriaticum in Gaben von $^1/_2$ bis $1^1/_2$ *mg*, subcutan $^1/_{10}$ bis $^1/_2$ *mg* angewendet.

Bezüglich der Toxicologie, und der Unterscheidung von Atropin und Hyoscyamin gilt das bei Hyoscyamin Gesagte. L. REUTER.

Hyoscyamin, $C_{17}H_{23}NO_3$, 1883 von GEIGER und HESSE in den Samen von *Hyoscyamus niger* entdeckt, findet sich ferner in *Atropa Belladonna*, *Datura Stramonium*, *Scopolia japonica*, *S. Hlardnackiana*, *S. atropoïdes*, *Anisodus luridus* etc. Nach

Ladenburg ist Daturin ein Gemenge von Atropin und Hyoscyamin, während Atropin optisch inactives Hyoscyamin ist. Es ist isomer mit Hyoscin. Es krystallisirt in farblosen, feinen, glänzenden Nadeln, die bei 108·5° schmelzen, bitter schmecken, in Wasser und verdünntem Alkohol — mit alkalischer Reaction — leichter löslich sind als Atropin, sich aber sehr leicht lösen in Aether und Chloroform. E. Schmidt gebührt die Priorität, zuerst gezeigt zu haben, dass sich das Hyoscyamin durch sechsstündiges Erhitzen auf 115—120° glatt in Atropin überführen lässt. Aus Versuchen, die Will und Bredig angestellt haben, geht hervor, dass das Atropin in der Belladonnawurzel nicht präexistirt, sondern bei seiner Darstellung erst aus dem Hyoscyamin unter Einwirkuug der ätzenden Alkalien, sowie von Natriumcarbonat entsteht. Atropin und Hyoscyamin geben nach Ladenrurg dieselben Spaltungsproducte: Tropin ($C_8 H_{15} NO$, Schmelzpunkt 61·20), Hyoscyamin und Tropasäure ($C_9 H_{10} O_3$). Aus diesen beiden kann durch längeres Erhitzen mit verdünnter Salzsäure die stabilere Form — das Atropin wiedergewonnen werden. Aus Tropin und activer Tropasäure erhielt Ladenburg eine links- und eine rechtsdrehende Atropinmodification. Ob diese activen künstlichen Atropine die Componenten des naturellen sind, ist bisher unbekannt.

Während das naturelle Atropin inactiv ist, besitzt das Hyoscyamin nach Ladenburg einen Drehungswinkel von $(\alpha)\,D = -14{\cdot}50$, nach Will von $(\alpha)\,D = -20{\cdot}97°$. Letztere Angabe ist wahrscheinlich die richtigere.

Die schwache Drehung, die früher bei naturellem Atropin beobachtet wurde, rührte von einer Verunreinigung mit Hyoscyamin her. Hyoscyamin verhält sich zu Reagentien, wie Atropin: Erhitzt man es vorsichtig in Glasröhrchen bis zum Auftreten weisser Nebel, so tritt Orchideengeruch auf; löst man es in Schwefelsäure, erhitzt bis zur eben beginnenden Bräunung, so tritt bei schnellem Verdünnen mit Wasser der bekannte Blumenduft auf, gibt man hiezu ein Körnchen Kaliumbichromat so macht sich Bittermandelölgeruch bemerkbar. Alle 3 Reactionen treten genau ebenso mit Atropin ein (Robert Otto). Auch die sehr charakteristische Reaction mit Salpetersäure und weingeistiger Kalilösung theilen Hyoscyamin, Atropin und Hyoscin. Zur Unterscheidung des Hyoscyamines von Atropin und Hyoscin können lediglich die Golddoppelsalze (Ladenburg, E. Schmidt) herangezogen werden. Das trockene Goldsalz des Hyoscyamins ($C_{17} H_{23} NO_3$ HCl . Au Cl_3) schmilzt bei 159—160°, das des Atropins zwischen 135 und 137°, das des Hyoscins bei 198°. — Das Hyoscyaminplatinchloriddoppelsalz ($2(C_{17}H_{23}NO_3HCl)$ Pt Cl_4) schmilzt bei 207 bis 210°. (Vergl. auch die Reaction mit Sublimat und Calomel unter Hyoscin).

Das Handelspräparat stellt ein krystallinisches Pulver dar und ist gewöhnlich mit Hyoscin verunreinigt.

Bei toxicologischen Untersuchungen geht nach Stas-Otto Hyoscyamin aus der durch Natronlauge alkalisch gemachten wässerigen Lösung in Aether über, nebst Atropin und anderen Alkaloïden; das physiologische Experiment muss entscheiden, ob ein mydriatisch wirkendes Alkaloïd vorliegt. Als Versuchsthier eignet sich am besten die Katze; nach Donders (s. Robert Otto, Ausmittlung) soll die Pupillenerweiterung noch durch einen Tropfen einer (Atropin-) Lösung von 1:130.000 hervorgerufen werden.

Anwendung: Hyoscyamin soll stärker mydriatisch wirken als Atropin. Es wurde eine Zeit lang als Sedativum gegen *Paralysis agitans* und bei *Delirium tremens* angewandt; man gab es in Pillenform zu $^1/_2$ *mg* 2—3mal täglich oder als Injection, eine halbe Spritze einer Lösung von 0·02 *g* in 10 *g* Wasser (also = 1 *mg* Hyoscyamin) pro Tag. Ebenso wurde das Hyoscyaminsulfat verwendet.

L. Reuter.

Hyoscyamus, Gattung der *Solanaceae*, Unterabtheilung der *Hyoscyameae*, charakterisirt durch röhrigglockigen bleibenden Kelch, trichterförmige Corolla mit schiefem, tief fünflappigem Saume und mit Deckel sich öffnender, bauchiger Kapsel.

1. *Folia Hyoscyami.* Dieselben stammen von *H. niger L.*, einem zweijährigen, dicht behaarten, reich beblätterten, ästigen Kraute, welches mit Ausnahme des hohen Nordens und der Aequatorialländer über die ganze Welt verbreitet ist. Eine einjährige kleinere Form mit einfachem Stengel wurde als *H. agrestis* abgetrennt, eine andere, *H. pallidus*, besitzt eine blassgelbe Blumenkrone ohne violette Zeichnung. Die Blätter sind weich, leicht welkend, spitz eiförmig oder länglich, die untersten und die der nicht blühenden Triebe gestielt, bis 20 *cm* lang, bis 10 *cm* breit und buchtig gezähnt, die mittleren sitzend, jederseits mit etwa 4 (6 bis 3) buchtigen Zähnen, die obersten halbstengelumfassend mit nur 1—2 Zähnen jederseits. In der Cultur (England, Thüringen, Berliner Rieselfelder etc.) erreichen die Blätter selbst 30 *cm* Länge, sie sind indessen weniger behaart. Beim Trocknen tritt die hellgrüne, starke Mittelrippe noch deutlicher hervor. Die beide Seiten bekleidenden Haare sind drei- bis fünfzellig, zum Theil mit Drüsenköpfchen versehen. Zahlreiche, an die einreihige Palissadenschicht anstossende Mesophyllzellen enthalten prismatische Einzelkrystalle von oxalsaurem Kalk, während die Blätter von *H. albus* sowie von *Datura Stramonium* Drusen, von *Atropa Belladonna* Krystallsand führen. Der Gefässtheil der Mittelrippe ist beiderseits von Phloëm umgeben. Spaltöffnungen finden sich in der oberen und unteren Epidermis. Der frisch narkotische Geruch verliert sich beim Trocknen fast ganz, der Geschmack ist salzig-bitterlich. Trockenverlust 80—85%. Die Droge sei graugrün, nicht braun und besitze keinen üblen Geruch, sie ist jährlich zu erneuern. Bestandtheile: Hyoscyamin $C_{17} H_{23} NO_3$, Hyoscin, Cholin, Fett, Harz, Aepfelsäure, 20% Asche. Der Hyoscyamingehalt schwankt sehr, er beträgt in frischen Blättern angeblich etwa 0·15, in getrockneten 0·3%; die Blätter des zweiten Jahres gelten für wirksamer. Verwendung in Form von Pulver, Extract oder Tinctur gegen Neuralgien, Hustenreiz und als Narcoticum; äusserlich zu gekochtem

Oel (*Ol. Hyoscyami coct.*). Die als Verwechselung angegebenen Stechapfelblätter sind kahl (s. d.).

2. *Herba Hyoscyami.* Das Kraut mit den blühenden Stengeln von *H. niger*, namentlich zur Extractbereitung verwendet. Die Blüthen bilden monopodiale, beblätterte Wickel, sind zygomorph und von einem fünfzähnigen, krugförmig-glockigen Kelche umgeben, dessen spitzige Zipfel aufrecht stehen und der nach dem Verblühen über die Frucht hinauswächst. Stengel und Kelche sind, wie die Blätter, drüsig behaart.

3. *Sem. Hyoscyami.* Die Samen von *H. niger*. Sie sind glatt, nierenförmig, etwa 1 *mm* lang, fein grubig punktirt, hell graubraun und zu gegen 300 in den zweifächerigen bauchigen Kapseln vorhanden, deren oberes Drittel bei der Reife als Deckel abspringt. Die Epidermiszellen sind innen und an den Seiten stark verdickt, die Membranen dort deutlich geschichtet und die Aussenwände eingebuchtet. Nach TSCHIRCH überzieht ein cuticularisirtes Häutchen auch die verdickten Innen- und Seitenwände dieser Zellen. Die zweite, innere Schicht der Samenschale besteht aus zusammengefallenen braunen Zellen. Das Endospermparenchym enthält Aleuronkörner mit deutlichem Globoïd. Die Bilsenkrautsamen sind fast geruchlos; Geschmack bitter, scharf. — *Bestandtheile*: Hyoscyamin, Hyoscin, Hyoscypikrin, Hyoscerin, Hyoscyresin, etwa 27% Fett, Eiweiss, Zucker und 4·5% Asche. Verwendung dem Kraute ähnlich, auch gegen Zahnschmerz, hauptsächlich aber zur Darstellung von Hyoscyamin. Früher fand auch das *Oleum seminis Hyoscyami* arzneiliche Anwendung. — Hyoscyamus war schon zur Zeit des DIOSCORIDES und PLINIUS als Gift- und Arzneipflanze allgemein bekannt. PLINIUS kannte auch die andere Art mit hellen Samen (*H. albus*), welche noch heute in Griechenland gebräuchlich ist. In Persien soll das Bilsenkraut auch Bestandtheil des Theriak gewesen sein; in neuerer Zeit wurde es besonders durch STÖRCK's Empfehlung 1762 wieder mehr verwendet. Der Name leitet sich ab von ὗς, Schwein und κύαμος, Bohne. TH. WAAGE.

Hyoscypikrin nennt HÖHN einen amorphen, gelblichen, in Wasser und Weingeist löslichen Bitterstoff, der sich im Bilsenkraute finden und durch Säuren in Hyoscyretin, Zucker und Wasser spaltbar sein soll.

Hyotaurocholsäure, $C_{27}H_{45}NSO_6$, ist in geringer Menge neben Hyoglycocholsäure in der Schweinegalle enthalten, gibt mit Salzsäure Taurin und Hyocholsäure.

Hyowaharz s. Caranna S. 358.

Hypästhesie (ὑπό, unter und αἴσθησις, die Empfindung), Verminderung der Empfindlichkeit.

Hypalbuminose, eine Verminderung der Albuminate in der Blutflüssigkeit unter Zunahme des Salzgehaltes derselben, z. B. bei Albuminurie.

Hyper (lat. *super*) = über, bedeutet die höhere Stufe bei Verbindungen derselben Zusammensetzung und verschiedenen Procentgehaltes, so *Kali hypermanganicum*, *Hydrogenium hyperoxydatum.*

Hyperacidität, übergrosse Säuremengen im Magensaft, bei Magengeschwür und bei chronischen Magencatarrhen auftretend.

Hyperaemie (αἷμα, Blut), stärkere Blutanfüllung der Gefässe eines Organes oder Körpertheiles. Man unterscheidet eine active H., durch vermehrtes Einströmen des Blutes in die Arterien eines Körpertheiles bedingt (Congestionen, Blutwallungen) und passive H., hervorgerufen durch venöse Blutstauung (Stasis) infolge eines Hindernisses für den Abfluss aus den Venen, sei es durch vermehrten, localen Widerstand oder gestörte Triebkraft des Herzens.

Hyperaesthesie (ὑπὲρ und αἴσθησις, Empfindung) ist die Bezeichnung für übermässig gesteigerte Empfindlichkeit.

Hyperalbuminose, vermehrter Eiweissgehalt des Blutes infolge von abnormem Wasserverlust.

Hyperanthera, Gattung der *Caesalpineen*, syn. mit *Moringa Burm.*

Hyperchlorate, Hyperchloride = überchlorsaure Salze (Perchloride, Superchloride).

Hypericum, Gattung der *Hypericineae.* Kräuter oder kleines Strauchwerk mit ungetheilten, ganzrandigen oder gesägten, bisweilen drüsig punktirten Blättern. Blüthen meist gelb mit fünftheiligem Typus, zahlreichen Staubgefässen und oberständigem, nach der Reife eine Kapsel bildendem Fruchtknoten. *H. perforatum L.*, Hartheu, Johanniskraut, eine bei uns einheimische Pflanze, diente zur Darstellung von *Ol. Hyperici coctum*, das als Wundmittel Verwendung fand. Die Blumenkronenblüthen enthalten einen rothen und einen gelben Farbstoff, die von K. DIETERICH isolirt wurden. Die durch Maceriren mit Wasser von den Extractivstoffen befreiten Blumenblätter wurden getrocknet und mit 90%igem Alkohol ausgezogen. Die so erhaltene rothe Tinctur enthält beide Farbstoffe in Lösung. Durch Ausschütteln mit Petroleumäther geht der gelbe Farbstoff in das Lösungsmittel und bleibt nach dem Verdunsten des letzteren als gelbe ölige Masse zurück, Hypericumgelb. Der rothe Farbstoff, Hypericumroth (Hypericin) bleibt beim Verdunsten der alkoholischen Lösung als schwarzgrüne, amorphe Masse zurück.

Hyperidrosis (ἱδρός, Schweiss), übermässige Schweissabsonderung, in verschiedenen Ursachen, oft in Nervenkrankheiten bedingt.

Hyperinose (ἰνός, Faser), übermässige Vermehrung des Faserstoffgehaltes des Blutes, bei entzündlichen Erkrankungen vorkommend.

Hypermetropie, Refractionsfehler des Auges, bei dem die Lichtstrahlen, welche parallel auf die Hornhaut auffallen, erst hinter der Netzhaut zur Vereinigung kommen, so dass der Kranke alle Gegenstände verwaschen sieht. Beruht auf Ver-

kürzung der Sehaxe des Auges und erfordert das Tragen convexer Brillengläser.

Hyperoxyde, *Superoxyde*, *Peroxyde*, sind Verbindungen der Metalle mit Sauerstoff, wie auch des Wasserstoffes, welche den Sauerstoff in einer über die Verbindungsstufe des Oxyds hinausgehenden Menge und zwar nur locker gebunden enthalten, sodass sie diesen Ueberschuss an Sauerstoff sehr leicht und durch geringfügige Veranlassungen (Erwärmung u. s. w.) wieder abgeben.

Während die Hyperoxyde des Bleis, Baryums und Mangans, sowie auch das Wasserstoffsuperoxyd schon länger bekannt waren, sind die Hyperoxyde der Alkalimetalle, des Calciums, Strontiums, Kupfers, Cadmiums, erst in den letzten Jahren beschrieben worden.

Die Hyperoxyde zeigen in gewisser Hinsicht zwar ein gemeinsames Verhalten, sie geben sämmtlich beim Erhitzen Sauerstoff ab, unter sich aber zeigen sie gewisse Unterschiede, nach denen man dieselben in zwei Gruppen eintheilen muss. Auch ihre Entstehungsweise bedingt eine solche Eintheilung.

Die eine Gruppe umfasst die Superoxyde des Bleis, Mangans, Silbers, Cobalts, Nickels, Thalliums, dieselben entstehen am positiven Pol des galvanischen Stromes, man kann sie daher wohl auch als elektronegative Hyperoxyde bezeichnen.

Zu der zweiten Gruppe gehören die Superoxyde des Baryums, Calciums, Strontiums, der Alkalimetalle, das Wasserstoffsuperoxyd; im Gegensatz zu den ersteren bilden sich diese Superoxyde nur am negativen Pol, sodass sie selbst als elektropositive Hyperoxyde zu bezeichnen sind.

Dieser verschiedenen Gruppirung entspricht das Verhalten der Hyperoxyde. Die Glieder jeder einzelnen Gruppe sind gegeneinander indifferent, aber gegen jedes Glied der anderen Gruppe sehr aggressiv. Sie zersetzen sich gegenseitig unter stürmischer Entwicklung von inactivem Sauerstoff. Diesem verschiedenen Verhalten dürfte auch die Constitution der Hyperoxyde entsprechen. TRAUBE bezeichnet die elektropositiven Superoxyde, zu denen als typischer Vertreter das Wasserstoffsuperoxyd gehört, als reducirende Superoxyde und gibt ihnen den Namen Holoxyde, da sie durch den Sauerstoff der elektronegativen Superoxyde oxydirt werden. Demgemäss enthalten sie selbst bereits unter sich

$$\begin{matrix} H—O \\ | \\ H—O \end{matrix}$$

verketteten Sauerstoff, z. B. , während die elektronegativen Superoxyde als Verbindungen der Metalle mit dem freien, d. h. für sich gedachten Atome des Sauerstoffes betrachtet werden. Es würden daher die elektronegativen Superoxyde Verbindungen vierwerthiger Elemente repräsentiren, z. B. $Mn\,O_2 = Mn \begin{matrix} =O \\ =O \end{matrix}$ oder aber doch so constituirt sein, dass ihre Sauerstoffatome unter sich keine kettenförmige Verbindung zeigen.

KASSNER.

Hypersecretion, übermässige Absonderung von Körpersäften, meist in Bezug auf den Magensaft angewendet.

Hypertrichosis (θρίξ, τριχός, Haar), abnorm starke Behaarung, angeboren oder erworben durch neurotische Einflüsse oder durch Hautreize.

Hypertrophie (τρέφω, ernähren), abnormes Wachsthum eines Gewebes oder Organes durch Vergrösserung oder Vermehrung der Gewebselemente.

Hypertrophien (bot.) entstehen durch concentrirte Nahrungszufuhr nach gewissen Punkten des Pflanzenkörpers: sie treten sowohl an normalen Gliedern auf, wie besonders an Missbildungen.

Hyphen. Die einzelnen Zweige, aus welchen der vegetative Körper der Pilze besteht. Dieselben sind entweder freiliegend, oder durch innige Aneinanderlagerung, Verflechtung oder Verschmelzung zu einem Pseudogewebe vereint.

Hyphomycetes = Coniomycetes.

Hypinose (ἰνός, Faserstoff), Abnahme des Faserstoffgehaltes des Blutes unter das Mittel von von $2{\cdot}2\,‰$, bei acuten Infectionskrankheiten vorkommend.

Hypnal ist Chloral-Antipyrin. Von dieser Verbindung bestehen mehrere Modificationen: ein Monochloralantipyrin und ein Bichloralantipyrin mit ein, bezw. zwei Molecülen Chloral, ferner ein von REUTER dargestelltes Dehydrotrichloraldehydphenyldimethylpyrazolon. Es scheint demnach, dass das im Handel als Hypnal bezeichnete Präparat oft kein einheitlicher Körper, sondern wahrscheinlich ein Gemisch dieser verschiedenen Verbindungen vorstellt. Als wirksam hat sich nach FILEHNE (Berl. klin. Woch. 1893, Nr. 5) nur das zuerst von BARDET empfohlene Monochloralhydrat erwiesen, welches der Formel $C\,Cl\,.\,CH\,(OH)_2\,.\,C_{11}\,H_{12}\,N_2\,O$ entspricht und eine Verbindung gleicher Theile Chloralhydrat und Antipyrin vorstellt mit einem Gehalt von 45% Chloralhydrat und 55% Antipyrin. — *Darst.:* Durch Vermischen von 1 Molecül = 165·5 Chloralhydrat mit 1 Molecül = 188·0 Antipyrin scheidet sich das H. als ölartiger Körper aus, der, in heissem Wasser gelöst, beim Auskühlen sich krystallinisch abscheidet. — *Eig.*: Das Monochloralantipyrin bildet geruch- und geschmacklose, hygroskopische Krystalle; es ist in heissem Wasser leicht löslich und schmilzt bei 67·5°. Durch schwache Basen werden Antipyrin und Chloral wieder ausgeschieden; beim Erhitzen mit Basen ist ein Geruch nach Chloroform wahrnehmbar. Mit Eisenchlorid und Natriumnitrit gibt es die charakteristischen Antipyrinreactionen. — *Gebr.:* Wurde von BARDET und BONNET (Nouv. Rem. 1890, 135) als Schlafmittel empfohlen. Es soll bei durch Schmerzen und Husten verursachter Schlaflosigkeit rasch wirken und sich besonders für die Kinderpraxis empfehlen. Wird auch gegen Neuralgien verwendet und kann per os oder subcutan verabreicht werden, da es keine reizende Wirkung besitzt. Die hypnotische Wirkung tritt nach 20 bis 30 Minuten ein. — *Gabe*: 0·50—3·0 *g* in wässeriger Lösung. — Butylhypnal ist eine analog

dem H. aus Butylchloral und Antipyrin hergestellte Verbindung, welche nach BERNIN (Un. pharm. 1892, Nr. 10) farblose, zarte Nadeln vom Schmelzpunkt bei 70° bildet und in Alkohol, Aether, Benzin und Chloroform leicht, in Wasser etwas schwer (1 : 30) löslich ist. Das Präparat schmeckt bitter und fade. Die Lösung färbt sich mit Eisenchlorid roth und gibt mit Pikrinsäure einen reichlichen Niederschlag.

Hypnon s. Acetophenon, S. 12.

Hypnose s. Hypnotismus.

Hypnotica (ὕπνος, Schlaf) = Schlafmittel, auch Somnifera oder Soporifica genannt. Als solche finden Verwendung Opium, Morphium, Chloralhydrat, Paraldehyd, Sulfonal etc. Die Wirkung der meisten H. besteht in einer Beeinflussung der Ganglienzellen des Gehirns.

Hypnotismus. Der Ausdruck H. (v. ὑπνός, Schlaf) ist im Jahre 1843 von JAMES BRAID eingeführt worden. Man versteht darunter eine Gruppe von Zuständen, welche mit einer Veränderuug in der Function des Gehirns einhergehen. Diese Zustände lassen sich fast bei allen Personen hervorrufen, wenn es gelingt, ihre Aufmerksamkeit von allem Anderen abzuwenden und auf einen einzigen Gegenstand zu lenken. Es ist somit die einseitige Anspannung der Aufmerksamkeit des Individuums (*expectant attention*) für den Eintritt der Hypnose unbedingt nothwendig.

Das Hypnotisiren kann auf verschiedene Weise vorgenommen werden. Es hängt dies von der Disposition des zu hypnotisirenden Individuums ab. Bei manchen genügt schon das blosse Bestreichen der Stirngegend oder das blosse Ansehen, der sogenannte „magnetische Blick“ des Hypnotiseurs, um den Zustand der Hypnose hervorzurufen; bei anderen hingegen muss die Anspannung der Aufmerksamkeit durch das starre Anblicken glänzender Gegenstände herbeigeführt werden. Das Hauptmoment beim Hypnotisiren liegt aber in der Einförmigkeit der Sinneseindrücke. Dass diese letztere unumgänglich nothwendig ist, lässt sich daraus ersehen, das gewisse Individuen, z. B. Geisteskranke, Blödsinnige, Fiebernde, deren Aufmerksamkeit durchaus nicht auf einen einzigen Gegenstand gelenkt werden kann, gar nicht oder nur schwer hypnotisirt werden können.

Wie die Talente, Charaktere und Temperamente verschiedener Individuen verschieden sind, ebenso verschieden ist auch die Hypnotisirbarkeit bei den einzelnen Individuen. Es kann aber Niemand mit Recht behaupten, dass er nicht hypnotisirbar sei, denn, wenn es auch das erste Mal nicht gelingt, einen Menschen in den Zustand der Hypnose zu bringen, so ist es doch mehr als wahrscheinlich, dass derselbe durch mehrmalige Versuche schliesslich doch hypnotisirt wird.

Der Eintritt der Hypnose gibt sich durch gewisse Symptome kund. Der Hypnotisirte verfällt in einen Zustand der Bewusstlosigkeit, es tritt entweder theilweise oder vollständige Katalepsie ein, welche von längerer Dauer sein kann — es ist sogar ein Fall bekannt, wo diese Katalepsie 17 Stunden dauerte (RICHET). Zu den weiteren Symptomen gehören: Krämpfe, der Verlust der Hautsensibilität (*Anästhesie*), des Temperatursinnes, der Geschmacksempfindung (*Ageusie*) u. s. w.

Ist nun das Individuum in Hypnose versetzt, so ist es dem Hypnotiseur ein Leichtes, Wahnideen auf allen Sinnesgebieten hervorzurufen und zwar durch Anreden, oder, wie der Terminus dafür lautet, durch Suggestion.

Nach BERNHEIM ist Suggestion „das Einführen eines Gedankens in das Gehirn eines anderen, welchen dieser ohne Kritik in sich aufnimmt, obwohl das Substrat für letztere vorhanden ist“. Dabei handelt es sich nicht um Ueberreden oder Ueberzeugen, sondern blos um Behaupten. Man sagt z. B. dem Hypnotisirten, er sei in einem hell erleuchteten Tanzsaale und sei im Begriffe einen Walzer zu tanzen und ohne Bedenken glaubt er es. Man kann auf fremde Personen hinweisen und behaupten, es seien dies seine Angehörigen, Eltern oder Geschwister, und der Hypnotisirte schenkt diesen Worten vollkommen Glauben.

Durch einen leichten Schlag, einen Schall, aber fast sicher durch Anblasen der Gesichtshaut, lässt sich der Hypnotisirte wieder aus dem Halbschlafe wecken. Er schaut um sich her, ganz verwundert, ohne zu wissen, was mit ihm vorgegangen sei.

Wenn auch nicht geleugnet werden kann, dass wiederholtes Hypnotisiren gewiss unangenehme Folgeerscheinungen nach sich ziehen kann, so ist es doch Thatsache, dass die Hypnose in neuerer Zeit vielfach und mit Erfolg zur Heilung oder wenigstens zur Besserung vieler krankhafter Zustände angewendet wird. Vielfach wurde die Hypnose für therapeutische Massnahmen als gefährlich bezeichnet, dem ist aber nicht so, denn von einer wirklichen durch Hypnose erzeugten Gefahr liesse sich nur in zwei Fällen sprechen: 1. Wenn dieselbe zu unerlaubten Zwecken missbraucht wird und 2. wenn sie bei schwer nervösen Personen die Neigung hervorruft, auch spontan in Hypnose zu verfallen. Beide Gefahren lassen sich aber, sofern die Hypnose von ärztlicher Seite als therapeutisches Heilmittel gebraucht wird, leicht vermeiden.

JUL. WEISS.

Hypo- (lat. *sub*) = unter, bedeutet eine niedrigere Verbindungsstufe, z. B. Hypophosphite = unterphosphorigsaure Salze, Hyposulfite = unterschwefligsaure Salze, jetzt Thiosulfate genannt.

Hypobromite = Bromite, S. 307.

Hypochlorin s. Chlorophyll S. 428.

Hypochlorite = unterchlorigsaure Salze.

Hypochondrie (ὑποχόνδριον, Unterleib), ein nervöses Leiden, meist auf Verdauungsstörungen zurückzuführen, äussert sich darin, dass der Kranke sich übertriebene Vorstellungen über seinen Zustand macht, die sich zu einem ausgesprochenen Angstgefühle steigern, das in gar keinem Verhältniss zur somatischen Grundlage des Leidens steht. Schwere Fälle von H. können zu vollständiger Geistesstörung führen.

Hypocotyl ist derjenige Theil des Embryos, welcher sich unterhalb der Keimblätter befindet.

Hypoderm. Unter H. versteht man ein aus dem Dermatogen, seltener aus anderem Meristeme hervorgegangenes subepidermales Gewebe, welches zur Verstärkung wie zum Ersatze der Epidermis dient, vorzugsweise aber wasserspeichernde Function besitzt. Bei vielen Blättern ist es als Wassergewebe ausgebildet und schützt diese gegen Eintrocknen (*Piperaceen, Begoniaceen, Ficusarten, Scitamineen Bromeliaceen* u. a.); das Hypoderma nimmt hier oft einen grossen Theil des Blattquerschnittes in Anspruch und liegt meist unter der oberen Blattfläche. Auch Schleimhypodermen kommen bei Blättern vor. Das Wassergewebe der Blätter entsteht durch tangentiale Theilungen der Epidermiszellen; seine Elemente sind lückenlos verbunden und weichen nur unter den Spaltöffnungen auseinander. Die radialen Wände werden bei Wasserabgabe der Zellen wellig eingebogen, bei Wasseraufnahme wieder gerade. Das H. der Stengel, Blattstiele, Rhizome besteht meist aus Collenchym mit Sklerenchymzellen und Sklerenchymfasern. Ein Wurzelhypoderma ist sehr verbreitet; es besteht (nach SIEDLER) aus einer bis mehreren subepidermalen, lückenlos verbundenen Zellschichten, deren im Querschnitt etwas radial gestreckte Elemente widerstandsfähige Membranen besitzen, welche sich bei Wasserabgabe bisweilen wellig verbiegen können. Die direct unter der Epidermis liegende, auch Exodermis oder äussere Endodermis genannte Schicht ist bei vielen Wurzeln in lange und kurze Zellen differenzirt, in welchem Falle nur die Wände der langen Zellen wellig werden können; erstere enthalten vorzugsweise Zellsaft, letztere auch plastische Baustoffe.

Die Aufgabe des Wurzelhypoderma besteht darin, das von den Saugzellen der Wurzel aufgenommene Wasser so lange festzuhalten, bis ein Bedürfniss zur Abgabe desselben von innen aus an sie herantritt. Im späteren Alter verdicken die Wände der Hypodermzellen der Wurzeln und dienen mechanischen Functionen. SIEDLER.

Hypodermatisch = subcutan.

Hypodermoklyse, Einführung grösserer Wassermengen unter die Haut als Ersatz grosser Blut- oder Flüssigkeitsverluste. Die subcutane Infusion von 0·4%iger Kochsalzlösung wurde von CANTANI u. A. bei Cholera asiatica empfohlen.

Hypogäasäure (*Physetölsäure*), $C_{16}H_{30}O_2$, findet sich als Glycerid im Erdnussöle und Wallrat und bildet farb- und geruchlose, bei 33° schmelzende Nadeln. Löslich in Alkohol und Aether, nicht in Wasser. Durch salpetrige Säure wird sie in die isomere, bei 39° schmelzende Gaïdinsäure verwandelt.

Hypogastrium, Unterbauch, der unterhalb des Nabels gelegene Theil der vorderen Bauchgegend.

Hypogenesis ist die Entwicklung eines auf geschlechtlichem Wege erzeugten Lebewesens ohne ungeschlechtliche Zwischengenerationen, im Gegensatz zur Metagenese (Generationswechsel, siehe S. 712).

Hypogyn s. Gynaeceum.

Hypojodite sind die Salze der im freien Zustande nicht bekannten unterjodigen Säure HJO.

Hyponastie tritt ein, wenn ein Pflanzenglied excentrisch, und zwar an der Unterseite stärker wächst als an der oberen, so dass die Jahresringe der Unterseite die breitesten sind.

Hyponitrite sind die Salze der untersalpetrigen Säure, NOH. Die Alkalisalze bilden sich durch Einwirkung reducirender Agentien, wie Natrium-Amalgam, frisch gefälltes Eisenoxydul etc. auf Nitrite, eventuell Nitrate, ferner bei der Elektrolyse von Nitriten. Dieselben sind in Wasser leicht löslich; durch Neutralisiren der Lösung mit Essigsäure und Versetzen mit Silbernitrat entsteht das Silberhyponitrit NOAg in Form eines hellgelben, amorphen, in Wasser unlöslichen Pulvers, das beim Erhitzen über 110° C. heftig explodirt. — Beim Versetzen mit stärkeren Säuren liefern die H. freie untersalpetrige Säure, die sofort zu N_2O (Stickoxydul) und Wasser zerfällt.

Hypoquebrachin, $C_{21}H_{26}N_2O_2$, Alkaloïd der Quebrachorinde, ist eine amorphe, einsäurige Base von gelblicher Farbe. Schmelzpunkt bei 80°.

Hypophosphite, die Salze der unterphosphorigen Säure, PO_2H_3. — Da diese Säure einbasisch ist, so ist die allgemeine Formel der H. PO_2MeH_2, wobei Me ein einwerthiges Metall bedeutet. — Die Salze der unterphosphorigen Säure mit Alkalien und alkalischen Erden entstehen durch Erwärmen der concentrirten Metallhydroxydlösungen mit gelbem Phosphor, wobei gleichzeitig Phosphorwasserstoff entwickelt wird. Der Vorgang wird durch folgende Gleichung versinnbildlicht: $4P + 3NaOH + 3H_2O = 3PO_2H_2Na + PH_3$. — Die Salze sind wasserlöslich und absorbiren leicht Luftsauerstoff, um Phosphate zu bilden. Trocken erhitzt, entwickeln sie Phosphorwasserstoff und geben Pyrophosphate, zum Theil auch Phosphormetalle. Die H., sowie die freie unterphosphorige Säure zeichnen sich durch Reductionswirkungen aus.

Hypophyse. Die oberste Zelle des Embryoträgers.

Hypopyon (πῦον, Eiter), Ansammlung von Eiter in der vorderen Augenkammer infolge von Iritis und Keratitis.

Hypospadie, Missbildung der Harnröhre, bestehend in unvollständiger Entwicklung oder gänzlichem Fehlen derselben.

Hypostase (ἵστημι, setzen), Senkungshyperämie, eine Art passiver Hyperämie, wobei infolge nachlassender Herzthätigkeit Blutsenkungen in tiefergelegene Theile eines Organes, besonders der Lunge, stattfinden, da die Triebkraft des Herzens nicht ausreicht, das Blut durch die Lungen zu

drücken. Kommt namentlich bei Kranken, die lange liegen, zustande.

Hyposthenisantia (ὑπό, unter, und σθένος, Kraft), eine Bezeichnung für Mittel, denen man früher eine Wirkung auf die Energie der Lebensvorgänge zuschrieb, z. B. Arsenik, Brechweinstein, Säuren u. s. w.

Hyposulfite. Als H. bezeichnet man sowohl die Salze der Thioschwefelsäure, ($S_2 O_3 H_2$), als auch die der hydroschwefligen Säure, ($SO_2 H_2$). Es wäre logisch richtiger, erstere Thiosulfate, letztere Hydrosulfite zu nennen. 1. Thiosulfate entstehen durch directe Addition von Schwefel zu Sulfiten; wird z. B. eine Lösung von Natriumsulfit mit Schwefel gekocht, so entsteht nach der Gleichung $SO_3 Na_2 + S = S_2 O_3 Na_2$ das Natriumthiosulfat, dessen Anwendung in der Photographie (als Hyposalz) und in der Bleicherei (als Antichlor) allgemein bekannt ist. Auch durch Einwirkung von Jod auf ein Gemenge äquimolecularer Mengen von Metallsulfiten und Metallsulfiden entstehen Thiosulfate: $SO_3 Na_2 + SNa_2 + J_2 = 2\,J\,Na + S_2 O_3 Na_2$. Andererseits wird Natriumthiosulfat durch Einwirkung von Natrium-Amalgam wieder in Sulfit und Sulfid gespalten. Werden die Thiosulfate mit verdünnten Säuren versetzt, so entwickelt sich Schwefeldioxyd unter gleichzeitiger Abscheidung von Schwefel, indem die entstehende freie Thioschwefelsäure nach folgender Gleichung zerfällt: $S_2O_3\ H_2 = SO_2 + S + H_2 O$. — 2. Hydrosulfite, bilden sich bei der Einwirkung reducirender Mittel auf Sulfite. Wird in eine Lösung von saurem Natriumsulfit ($Na\,HSO_3$) metallisches Zink eingetragen, so löst sich dasselbe, ohne dass Wasserstoffentwicklung wahrnehmbar wäre; es wird eben der entstehende Wasserstoff sofort dazu benutzt, um das Sulfit zu Hydrosulfit zu reduciren und es entsteht die Verbindung $Na_2\,SO_2$ (Natriumhydrosulfit). Das Zinksalz erhält man durch Auflösen von Zink in einer wässerigen Lösung von Schwefeldioxyd. Die H. zeichnen sich durch eine Reductionsfähigkeit aus, welche die der Sulfite beiweitem übertrifft; sie absorbiren, namentlich in Lösung oder in feuchtem Zustande, aus der Luft sehr rasch Sauerstoff; völlig getrocknet sind sie etwas besser haltbar. A. K.

Hypothecium. Das am Grunde eines Excipulums der Flechten unter dem Hymenium befindliche Hyphengeflecht, dessen Enden im Hymenium als Paraphysen zu Tage treten.

Hypoxanthin s. Sarkin.

Hypsophylla nennt Eichler die Hochblätter.

Hypsothermen (ὕψος, Höhe, θέρμα, Hitze), sind warme Quellen in grösserer Höhenlage.

Hyptis. *H. capitata Jacq.*, Vipernkraut, südamerikanische Labiate, wird in Form einer Tinctur 1 : 5 in Gaben von 15—30 *g* gegen Asthma, Lungencatarrh, nervösen Husten etc. empfohlen.

Hyraceum. Diese animalische Droge stammt von *Hyrax capensis Schreb.*, (Klippdachs, Klippschliefer, Daman), einem zu den Nagelhufern gehörigen Thiere, das vom Cap bis Abyssinien vorkommt. Die Droge, die vom Cap kommt, ist eine amorphe, anfangs weiche, später erhärtende Substanz, die einen charakteristischen, an Castoreum erinnernden Geruch und ekelhaft bitteren Geschmack besitzt. Sie besteht zur Hälfte aus einem sauren Harze, zur anderen Hälfte aus unorganischen Salzen, Thonerde, Eisenoxyd, Kieselsäure; nicht immer vorhandene Bestandtheile sind Hippursäure, Harnsäure, Harnstoff. Früher hielt man die Droge für den eingetrockneten Urin des Thieres (daher auch Dasjespis, d. i. Dachsharn genannt), wahrscheinlicher ist es, dass es feste Excremente sind, denen natürlich auch Urin beigemengt sein kann.

Hyson, Hayson, Haysan, eine Handelssorte grünen Thees.

Hyssopus, Gattung der *Labiatae-Satureineae* mit der einzigen Art: *H. officinalis L.*, Ysop, in den Mittelmeerländern und Mittelasien einheimischer Halbstrauch mit kurzgestielten, schmal lanzettlichen, ganzrandigen Blättern. Die kleinen Blüthen in Scheinquirlen, lockere Aehren bildend, mit blauer, rosenrother oder weisser Blumenkrone. Das Kraut enthält ca. 1% ätherisches Oel, von campherartigem Geruch und findet als *Hb. Hyssopi* nur mehr seltene Anwendung als Volksmittel gegen Brustleiden.

Hysterie (ὑστέρα, Gebärmutter), „Mutterweh", so genannt, weil man früher annahm, dass der Uterus und seine Adnexa als alleinige Quelle der H. zu betrachten sei. Die H. ist eine vorwiegend (aber nicht ausschliesslich) beim weiblichen Geschlecht vorkommende allgemeine Neurose, welche sich in den verschiedenartigsten Störungen der Sensibilität und Motilität, sowie der sensoriellen und psychischen Thätigkeit äussert. Symptome sind u. a. Launenhaftigkeit, Anästhesien, Hyperästhesien, Krämpfe (Hysteroepilepsie) etc. Die Behandlung richtet sich nach dem Grundleiden und ist eine rein symptomatische.

Hysterionica s. Haplopappus.

Hysterophor (φόρος, tragend), Apparat zur Zurückhaltung des Uterus bei Senkung oder Vorfall (Hysteroptose).

Hysterophyten, eine Reihe von Schmarotzerpflanzen mit epigynischem Perigon, deren Zusammenhang wenig deutlich ist. Es gehören hiezu die *Aristolochiaceen*, *Rafflesiaceen*, *Santalaceen*, *Loranthaceen* und *Balanophoraceen*.

Hysterotomie, *Hysterectomie,* die Exstirpation des schwangeren Uterus kurz vor der Geburt, bei allgemein verengtem Becken. Wurde an Stelle der *sectio caesarea* (Kaiserschnitt) ausgeführt, da sie weniger gefährlich ist als diese, die Operirte kann jedoch natürlich nie mehr empfangen.

I.

Iamata (gr.) = die Heilmittel.

Iamatologie (ἴαμα, Heilmittel, und λογος, Lehre) = Heilmittellehre.

Iatraliptische Methode = Anatripsologie, S. 89.

Iatrochemie (ἰατρός, Arzt), ältere Bezeichnung der medicinischen Chemie, auch Chemiatrie (von ἰατρεια, Heilkunst) genannt. Die namentlich von PARACELSUS eingeführte Lehre führte die Vorgänge im gesunden und kranken Organismus auf chemische Processe zurück und suchte die letzteren durch Anwendung chemischer Mittel zu beseitigen. (Vergl. Chemie, S. 398.)

Iatrotechnik = praktische Heilkunde.

Iberis, Gattung der *Cruciferen*, syn. mit *Capsella Medic. — Hb. Iberidis* stammt von *Lepidium Iberis Pall.*

Ibotawachs ist ein infolge von Insectenstich auf *Ligustrum Ibota Sieb.* entstehendes, wachsartiges Produkt.

Icho s. Gingko.

Ichorrhämie (ἰχωρ, Blutwasser, Jauche) = Blutvergiftung. — Ichorrhoe = jauchige Secretion.

Ichthin, Ichthidin, Ichthulin sind plättchenförmige Eiweisskörper, die in den Eiern von Fischen und Fröschen vorkommen. Das Ichthulin wurde von WALTER aus Karpfenrogen durch Auspressen, Coliren und Ausschütteln der Flüssigkeit mit Aether erhalten. Die wässerige Flüssigkeit wird in Wasser eingetragen, wobei eine Fällung entsteht, deren Abscheidung durch Einleiten von Kohlensäure befördert wird. Der Niederschlag wird auf einem Filter gesammelt und mit Alkohol und Aether behandelt. Er hat die Zusammensetzung: $C_{53\cdot5}\,H_{7\cdot7}\,N_{15\cdot6}\,S_{0\cdot14}\,P_{0\cdot43}\,Fe_{0\cdot1}$ und gehört zu den Paranucleïnen.

Ichthyocolla s. Hausenblase.

Ichthyol. Gewöhnlich wird mit I. kurzweg das Ammonsalz der Ichtyolsulfonsäure bezeichnet und dieses auch dispensirt, wenn I. ohne nähere Bezeichnung verordnet wird.

Die Ichthyolsulfonsäure, deren Zusammensetzung durch die empirische Formel: $C_{28}\,H_{36}\,S_3\,O_6\,H_2$ ausgedrückt wird, fungirt als zweibasische Säure, ist jedoch nicht als einheitliches, chemisches Individuum aufzufassen, sondern als ein Gemenge schwefelhältiger Kohlenwasserstoffe, die durch Einführung der Sulfogruppe Säurecharakter erhalten haben. Zur Darstellung von I. wird der bei Seefeld in Tirol vorkommende bituminöse, zahlreiche Petrefacte von Seethieren enthaltende Schiefer verwendet.

Durch trockene Destillation wird aus demselben vorerst das Ichthyolrohöl gewonnen. Dasselbe geht zwischen 100° und 250° über, riecht stark und eigenthümlich aromatisch, ist braungelb, in dünnen Schichten klar durchsichtig und besitzt starke Fluorescenz. Ausser dem Gemenge von schwefelhaltigen Kohlenwasserstoffen besteht dasselbe noch aus geringen Mengen organischer Basen und säureartiger Körper, die durch Waschen mit verdünnter Schwefelsäure, beziehungsweise durch Waschen mit Alkalilösungen entfernt werden.

Nunmehr wird das Ichthyolöl unter Abkühlung durch Behandeln mit concentrirter Schwefelsäure sulfonirt. Das überschüssige Oel wird vom eigentlichen Reactionsproducte durch Abheben getrennt und letzteres durch Eingiessen in concentrirte Kochsalzlösung von freier Schwefelsäure und Schwefligsäure gereinigt. Nach Trennung der wässerigen von der öligen Schichte wird letztere wieder mit Wasser angerührt, wobei Lösung stattfindet, und dann durch Zusatz von Kochsalz abermals abgeschieden, was bis zur ausreichenden Reinigung wiederholt wird. Das Endproduct ist die braune, extractförmige, stark wasserhältige Ichthyolsulfonsäure. Durch Sättigen derselben mit Ammon oder Natron werden die beiden, wohl am meisten verwendeten Ichthyolpräparate, das *Ammonium sulfoichthyolicum* und das *Natrium sulfoichthyolicum*, dargestellt.

Das Ammoniumsulfoichthyolat ist eine braune sirupdicke Flüssigkeit von eigenthümlichem, brenzlich-aromatischem Geruch, verbrennt beim Erhitzen unter starkem Aufblähen, ohne einen Rückstand zu hinterlassen. Es ist löslich in einem Gemisch gleicher Theile Weingeist und Aether, theilweise löslich in Weingeist oder Aether, sehr wenig löslich in Petroläther. Mit Wasser ist es in allen Verhältnissen mischbar und gibt damit braune, schwach sauer reagirende Lösungen, aus denen durch verdünnte Säuren Ichthyolsulfonsäure als schmierig-harzige Masse abgeschieden wird.

Das Natriumsulfoichthyolat ist eine braunschwarze, teigige Masse, die ähnliche Eigenschaften wie das Ammonsalz besitzt, in Wasser jedoch sich zu einer braunen, stark fluorescirenden Flüssigkeit löst und beim Verbrennen mit salpetersaurem Ammon einen Rückstand von Natriumsulfat gibt.

Beide Salze können eingetrocknet werden und bilden dann das *Ichthyolum siccum.*

Andere zur Verwendung gelangende Ichthyolsalze sind: *Lithium sulfoichthyolicum, Zincum sulfoichthyolicum* und *Hydrargyrum sulfoichthyolicum.* Angewendet werden die ichthyolsulfonsauren Salze als Salben oder Linimente in der Dermatotherapie, bei Brandwunden, bei rheumatischen Affectionen; innerlich in aromatisirten Mixturen oder in Gelatinkapseln als Roborans und bei einigen Magenerkrankungen. Mit *Ichthyolum germanicum* wird hie und da auch das von JACOBSEN als Ersatz für das theure I. dargestellte Thiol (s. d.) bezeichnet.

G. KOTTMAYER.

Ichthyosis (ἰχθύς, Fisch), Hautkrankheit, bei welcher die ganze Cutis oder Theile derselben wie beschuppt sind. Die Krankheit ist meist ererbt. Die Behandlung erfolgt jetzt meist durch Bäder mit geeigneten Zusätzen, in leichteren Fällen Moorbäder.

Ichthysmus (ἰχθύς, Fisch), Vergiftung durch Fische. Vergl. Fleisch- und Fischgiftintoxication, S. 670.

Icica, *Aublet*, Gattung der *Burseraceen*. In den Tropen einheimische, Balsam liefernde Bäume mit unpaarig gefiederten Blättern, kleinen, weissen, zwittrigen, 4—5zähligen Blüthen und 2—5klappig aufreissenden, lederigen Steinfrüchten. *I. Icicariba DC.* und andere Arten liefern Elemi. — Icicaharz wird das aus dem nördlichen Theile von Südamerika stammende feste Elemi genannt.

Icosandria nennt LINNÉ die XII. Classe seines Systems. Umfasst diejenigen Pflanzen in der Zwitterblüthe, welche 20 oder mehr perigyne Staubblätter besitzen, „20männige Pflanzen".

Icterisch, *bleichsüchtig, chlorotisch,* werden Pflanzen, wenn ihnen eine zur Bildung des Chlorophylls nicht genügende Menge von Eisen zur Verfügung steht.

Icterogen s. Lupinotoxin.

Icterus s. Gelbsucht.

Ictodes *Bigelow* = *Dracontium L.*

Identitätsreaction. Unter dieser Bezeichnung versteht man diejenigen Reactionen, welche geeignet erscheinen, einen Körper zu identificiren, d. h. als solchen zu erkennen. Der Begriff wird jedoch nicht nur auf die eigentlichen Reactionen, die die Identität eines Körpers beweisen sollen, beschränkt, sondern im weiteren Sinne auf die Gesammtcharaktere desselben (also auch auf physikalische Eigenschaften, wie Löslichkeit, Schmelzpunkt u. dergl.) ausgedehnt. Diejenige Reaction, welche besonders geeignet erscheint, einen Körper zu bezeichnen, wird charakteristische Reaction benannt.

Idioblasten nennt SACHS inmitten eines einheitlichen Gewebes vorkommende Zellen von gänzlich anderer Beschaffenheit. Es gehören hierzu die Farbstoffzellen, die Oel-, Harz-, Gummizellen, die Zellen mit Krystalldrusen, Raphidenbündeln oder mit Cystolithen (letztere Zellen nennt SACHS „Lythocysten"), die Zellen von auffallend grösserem Umfange, besonders die mit starkem Längenwachsthum, mit Verzweigungen (Spicularzellen der Gymnospermen, sog. innere Haare, Trichoblasten, im Stiele von Nuphar, im Grundgewebe mancher Aroideen etc.).

Idiopathisch (ἴδιος, eigen und πάθος, Leiden) sind Krankheiten, die selbstständig, d. i. unabhängig von anderen Krankheiten auftreten. Den Gegensatz bezeichnet man als sympathisch.

Idioplasma nennt NÄGELI diejenige protoplasmatische Substanz, welche im Gegensatz zu dem übrigen Bildungsplasma (Stereoplasma) die Eigenart und besondere Entwicklungsform eines bestimmten organischen Wesens repräsentirt.

Idiosynkrasie (σύγκρασις, Mischung), ist das Auftreten unangenehmer, von der Norm abweichender Reactionen auf äussere Eindrücke bei einzelnen Individuen. Solche Idiosynkrasien bestehen z. B. gegen Gerüche, gegen Speisen, gegen Arzneimittel, welche von den meisten anderen Personen ohne irgend welche schädliche Wirkung vertragen werden. Eine genügende Erklärung für diese Erscheinung fehlt zur Zeit noch. Die alten Aerzte suchten sie in einer eigenthümlichen Mischung der Säfte (daher der Name), während man gegenwärtig geneigt ist, sie auf Anomalien des Nervensystems zurückzuführen. Die I. gegen verschiedene Arzneistoffe bezeichnet man im weiteren Sinne als Intoleranz (s. d.).

Idiotie, Idiotismus (ἰδιότης, Eigenheit), ist angeborener Blödsinn (s. S. 277).

Idiotypie nennt man die unter gewissen Bedingungen eintretende Gleichförmigkeit der Gestaltung bei manchen amorphen organischen Körpern.

Idrialin, $C_{40}H_{28}O$, im Idrialit enthaltener Kohlenwasserstoff, wird aus demselben durch Destillation oder Extraction mit Xylol in glänzenden Blättchen, leicht löslich in Terpentinöl und Schwefelkohlenstoff, kaum in Aether und Alkohol, erhalten.

Idrialit (*Branderz, Quecksilberbranderz*), ein graues bis bräunlichschwarzes Mineral, besteht in der Hauptsache aus Idrialin und Zinnober, mit etwas Kieselsäure, Thonerde, Eisenkies, Kalk. Wird auf Quecksilber verarbeitet.

Idrisöl, aus *Andropogon Nardus* in Ostindien und Arabien gewonnenes ätherisches Oel, identisch mit Citronellaöl S. 454.

Idryl = Fluoranthen S. 672.

Igasurin wurde als drittes Alkaloïd von DESNOIX in den Brechnüssen aufgefunden; es ist dem Brucin sehr ähnlich, soll aber in heissem Wasser löslicher sein. Seine Existenz ist zweifelhaft.

Igasursäure ist eine eigenthümliche Säure (nach HÖHN eine eisengrünende Gerbsäure), die in den Brechnüssen und Ignatiusbohnen enthalten ist und an welche Strychnin und Brucin gebunden sein sollen. Die Existenz derselben ist zweifelhaft. Der Name stammt von dem Malayischen Igasur = Ignatiusbohne.

Iglit = Aragonit.

Ignatia, Gattung der *Loganiaceae,* jetzt zu *Strychnos* (s. d.) gezogen. Von *I. amara L. fil. (Strychnos Ignatii Bg.)* stammen die Ignatiusbohnen, *Fabae St. Ignatii.*

Ikositetraëder, ein 24-Flächner des regulären Krystallsystems, von 24 Deltoïden begrenzt, z. B. Granat.

Ileïtis ist die Entzündung des als Ileum bezeichneten Theiles des Dünndarmes; zumeist in Verbindung mit Entzündung des gesammten Dünndarmes. (Vergl. Enteritis, S. 608.)

Ileo-coecalis (*sc. valvulla*) = BAUHIN'sche Klappe, S. 218.

Ileotyphus = Abdominaltyphus.

Ileum, das untere Stück des Dünndarmes.

Ileus, *Darmverschlingung, Miserere, Kothbrechen,* Bezeichnung für eine Verengerung oder vollständige Verschliessung des Darmes durch verschiedenartige Ursachen hervorgerufen. Symptome sind: Schmerz im Unterleibe, Erbrechen (häufig von Kothmassen), Meteorismus. Die Krankheit verläuft meist tödtlich, wenn es nicht gelingt, durch einen operativen Eingriff den Darmverschluss zu beheben.

Ilex, Gattung der *Aquifoliaceen.* Immergrünende Holzgewächse mit abwechselnden, einfachen Blättern, kleinen, weissen Blüthen und kugeligen Steinfrüchten. — *I. Aquifolium L.,* Stechpalme, Christdorn, mit wellenrandigen, stachelspitzigen und stachelig gezähnten, glänzend grünen Blättern. Sie wurden früher arzneilich verwendet (s. Aquifolium, S. 130). Unter dem Sammelnamen *I. paraguariensis St. Hil.* liefern zahlreiche Ilexarten den Maté, ein in Südamerika beliebtes Genussmittel, das Coffeïn enthält. Andere Ilexarten dienen gleich der bei uns einheimischen Stechpalme als Bittermittel. Aus der Rinde von *I. integra (Pinus integra)* stammt der japanische Vogelleim.

Ilexsäure findet sich in den herbstlichen Blättern der Stechpalme *Ilex Aquifolium L.* Sie ist noch nicht rein erhalten worden.

Ilicin ist ein in den Blättern von *Ilex Aquifolium* enthaltener Bitterstoff, der eine braune, amorphe, hygroskopische Masse bildet, die in Alkohol und Wasser löslich, in Aether unlöslich ist. Derselbe scheint noch nicht rein dargestellt worden zu sein. Wurde als Wechselfiebermittel wie Chinin verwendet.

Ilixanthin, $C_{17}H_{22}O_{11}$, ein von MOLDENHAUER aus den Blättern der Stechpalme dargestellter Farbstoff. — *Darst.*: Der alkoholische Auszug der Blätter wird vom Alkohol befreit. Aus der zurückbleibenden Flüssigkeit scheiden sich die I.-Krystalle nach einigen Tagen aus; durch Waschen mit Aether und Umkrystallisiren aus Alkohol werden sie gereinigt. Aus den Mutterlaugen lässt sich noch I. gewinnen und zwar durch Fällen mit Bleiessig und Zerlegen des Niederschlages mit Schwefelwasserstoff. — *Eig.*: Strohgelbe, mikroskopische Kryställchen, die bei 198° schmelzen, fast unlöslich in kaltem, ziemlich leicht löslich in warmem Wasser, Alkohol und Aether sind. Mit Bleiacetat entsteht gelber Niederschlag, Eisenchlorid gibt grüne, Alkalien orange Färbung.

Illecebrum, Gattung der *Caryophyllaceae,* synonym mit *Paronychia.*

Illicium, Gattung der *Magnoliaceae-Wintereae.* Immergrüne, aromatische, in Nordamerika und Ostasien einheimische Bäume mit drusig-punktirten Blättern, regelmässigen und zwittrigen Blüthen und sternartig ausgebreiteten Früchten. — *I. anisatum Lour.* liefert den echten Sternanis, *I. religiosum Sieb.,* den giftigen japanischen Sternanis. Es sind kleine, ostasiatische Bäume.

Illiciumroth ist der Farbstoff der Früchte von *I. anisatum* und *I. religiosum,* aus oxydirtem Gerbstoff (Phlobaphen) bestehend.

Illicylalkohol, $C_{22}H_{38}O$, ist Bestandtheil des japanischen Vogelleimes aus der Rinde von *Ilex integra.* Er ist krystallinisch, schmilzt bei 172°, löst sich in Weingeist und gibt beim Erhitzen mit Palmitinsäure Vogelleim.

Illipe und **Illipebutter** s. Bassia S. 215.

Ilmenit = Titaneisenerz.

Ilmenium, ein seltenes Element im Yttroilmenit (Samarskit), dessen Existenz noch zweifelhaft ist. Vierwerthiges Metall der Tantalgruppe vom Atomgewicht 104·75. Findet sich als Oxyd im Tantalit.

Imbibentia s. Rophetica.

Imbibition, die Einlagerung von Flüssigkeit zwischen die kleinsten organisirten Theile der Zellhäute.

Imbricatus = dachig (s. d.).

Imid (*Imidogen*) ist die zweiwerthige Gruppe NH.

Imidbasen sind die secundären Amine (siehe S. 69).

Imidoäther. Verbindungen der allgemeinen Formel $R . C\begin{matrix}=NH\\ \diagdown OR'\end{matrix}$, wobei R und R' beliebige, einwerthige Alkoholradicale bedeuten. Der Formimidoäthyläther z. B. entspricht der Formel $H . C\begin{matrix}=NH\\ \diagdown O . C_2H_5\end{matrix}$; derselbe, sowie auch alle übrigen Formimidoäther sind nur als salzsaure Salze be-

kannt, während die Acetimidoäther zum Theil auch in freiem Zustande dargestellt sind. Die I. entstehen durch Einwirkung von Chlorwasserstoff auf ein Gemenge molecularer Mengen eines Säurenitrils mit einem Alkohol:

$$CH_3\,CN + C_2\,H_5\,OH + HCl = CH_3\,C\begin{matrix}=NH\,.\,HCl\\ \diagdown OC_2\,H_5\end{matrix}$$

Acetonitril Aethylalkohol salzsaurer Acetimidoäthyläther.

Die freien Imidoäther sind Flüssigkeiten von eigenthümlichem Geruch, ihre salzsauren Salze treten krystallisirt auf. Beim Erhitzen erleiden sie Zersetzung unter Bildung von Säureamiden und Alkylchloriden; bei der Einwirkung von Ammoniak und primären oder secundären Aminen entstehen Amidine, Verbindungen, welche die Imidogruppe (NH) und die Amidogruppe NH_2 enthalten; mit Hydroxylamin geben die I. den Aldoximen und Ketoximen entsprechende Acidoxime. Therapeutische oder gewerbliche Anwendung haben die I. bisher noch nicht gefunden. Ihnen analog zusammengesetzt sind die Imidothioäther, in denen der Sauerstoff des I. durch Schwefel ersetzt ist.

Imidodiphenyl, *Carbazol, Diphenylimid,* $C_{12}H_9N$. Findet sich in der bei 320—360° C. siedenden Fraction des Rohanthracens, ferner im Steinkohlentheer; entsteht als Nebenproduct bei der Darstellung von Anilin. Bildet sich, wenn man Diphenylamin oder Anilin durch glühende Röhren leitet. Seine Constitution ist wiedergegeben durch die Formel $\begin{matrix}C_6\,H_4\diagdown\\ |\quad\quad NH\\ C_6\,H_4\diagup\end{matrix}$. Farblose Blättchen, die bei 238° C. schmelzen und bei 350° destilliren; charakterisirt sich durch bedeutende Sublimationsfähigkeit. Schwer löslich in kaltem, leichter löslich in heissem Alkohol, ferners in Aether und Benzol. In concentrirter Schwefelsäure löst es sich mit gelber Farbe; durch Oxydationsmittel wird diese Lösung grün. Mit Pikrinsäure bildet es eine krystallisirende Verbindung; mit Essigsäure-Anhydrid bildet es ein Acetylderivat der Formel $C_{12}\,H_8\,N\,.\,CH_3\,CO$. Mit Kaliumnitrit in einer Lösung in Aether und Essigsäure entsteht die Nitroso-Verbindung $C_{12}\,H_{18}\,N\,.\,NO$, lange, goldgelbe Nadeln, die bei 82° schmelzen und beim Kochen mit Säuren oder Alkohol wieder I. liefern. Ihm ganz analog constituirt ist das Phenylnaphtylcarbazol,

$$\begin{matrix}C_6\,H_4\diagdown\\ |\quad\quad NH\\ C_{10}\,H_8\diagup\end{matrix}$$

, das in den Anthracenrückständen vorkommt. Die Stellung des Stickstoffes im I. zu den beiden Benzolresten ist noch nicht mit absoluter Sicherheit ermittelt; wahrscheinlich ist es ein Di-ortho-Derivat, so dass es analog dem Pyrrol constituirt wäre.

Imido-Verbindungen. Als I. bezeichnet man im allgemeinen alle jene Körper, welche die Gruppe NH, die sog. Imidogruppe, enthalten. Dieselbe leitet sich vom Ammoniakmolecül NH_3, durch Wegnahme zweier Wasserstoffatome ab und fungirt demnach als zweiwerthiger Atomcomplex. Ersetzt die Gruppe NH Werthigkeiten in Kohlenwasserstoffresten, so entstehen die sog. Imine, z. B. $\begin{matrix}CH_2\diagdown\\ |\quad\quad NH\\ CH_2\diagup\end{matrix}$, Aethylenimin, das einige Zeit für identisch mit Spermin gehalten wurde. Tritt dagegen die Imidogruppe mit Säureresten in Verbindung, so erhält man Säureimide. Dieselben entstehen durch Abspaltung von Ammoniak aus den Amiden zweibasischer Säuren: $\begin{matrix}CH_2\,.\,CO\,NH_2\\ |\\ CH_2\,.\,CO\,NH_2\end{matrix}$ (Bernsteinsäureamid) $= NH_3$ (Ammoniak) $+ \begin{matrix}CH_2\,CO\diagdown\\ |\quad\quad NH\\ CH_2\,CO\diagup\end{matrix}$ (Succinimid), das bekannte Ausgangsproduct für die synthetische Darstellung des Pyrrols. Ausser diesen beiden Classen von I. gibt es noch eine Reihe anderer Substanzen, welche die Imidgruppe enthalten; die wichtigsten derselben sind die Imidchloride, die leicht, häufig spontan aus den Amidchloriden (erhältlich bei der Einwirkung von Phosphorpentachlorid auf Säureamide) durch Abspaltung von Salzsäure entstehen, ferners die Imidoäther, das Pyrrol etc. Auch die Isocyansäure $CO=NH$ ist in diese Gruppe zu rechnen. Im allgemeinen zeichnen sich die I. durch einen ausgeprägt sauren Charakter aus, indem der Wasserstoff der Imidgruppe durch Metalle ersetzbar ist und so Verbindungen entstehen, die den Salzen der eigentlichen Säuren vergleichbar sind.

A. K.

Imine s. Imido-Verbindungen.

Immersion (*immergo*, eintauchen), zum Unterschiede vom Bade mit längerem Verweilen des Körpers in einer Flüssigkeit das momentane Eintauchen.

Immersionssysteme. Die mikroskopischen Objective unterscheidet man als Trockensysteme und Immersionssysteme. Bei Einstellung der Trockensysteme befindet sich zwischen Deckglas und Frontlinse des Objectivs eine Luftschicht. Da diese Luftschicht ein anderes Brechungsvermögen als Deckglas und Frontlinse besitzt, geht ein Theil der Strahlen, welche aus dem Präparate kommen, für das Bild durch Dispersion verloren. Um diesen Fehler zu vermeiden, hat Amici die Luftschicht durch ein stärker brechendes Medium, durch einen Tropfen Wasser, ersetzt. Da Wasser aber nicht ganz den gleichen Brechungsexponenten wie die aus Kronglas gefertigten Deckgläser und die Frontlinsen besitzt, waren bei den Wasserimmersionen noch Correctionsfassungen angebracht, welche gestatteten, das System der jeweiligen Dicke des Deckglases anzupassen. In dem ätherischen Cedernholzöl ist ein Medium gefunden, welches vollständig den gleichen Brechungsexponenten wie Kronglas besitzt. Taucht die Frontlinse des Objectivs in einen auf dem Deckglase befindlichen Tropfen Cedernholzöl ein, so ist eine optisch homogene Verbindung zwischen Präparat und Objectiv hergestellt, welche eine Brechung der Lichtstrahlen vor Eintritt in

das Objectiv verhindert. Diese Immersionsflüssigkeit in Verbindung mit Objectiven mit grösserer Apertur, wie sie zuerst von ABBE berechnet und von ZEISS ausgeführt wurden, bedingt das Wesen der homogenen Immersion, mittelst welcher durch KOCH die Erforschung der Bakterien in neue Bahnen gelenkt wurde. Ausser Cedernholzöl dienen als Immersionsflüssigkeiten auch Anisöl, Glycerin, Mischungen aus Nelkenöl und Ricinusöl, aus Fenchelöl und Olivenöl. ED. RITSERT.

Immortellen sind die Blüthenköpfchen von Gnaphalium- und Helichrysumarten.

Immunität ist die entweder angeborene oder erworbene Widerstandsfähigkeit gegen die Invasion specifischer Bakterien, wodurch deren pathogene Wirksamkeit theils direct aufgehoben, theils wesentlich abgeschwächt wird. Ueber das „Immunitätsproblem", vergleiche den Artikel „Infection und Infectionskrankheiten".

Imnau, Badeort im preussischen Regierungsbezirk Sigmaringen mit sechs kalten Eisensäuerlingen.

Imperatoria, Gattung der *Umbelliferae*, meist zur Gattung *Peucedanum* gezogen. *I. Ostruthium L. (Peucedanum Ostruthium Koch, Ostruthium officinale Lk.)*, Meisterwurz, Kaiserwurzel, Astrang, eine auf Gebirgswiesen in Mittel- und Südeuropa wachsende, hie und da auch cultivirte, perennirende Pflanze, mit einem bis 10 *cm* langen Hauptwurzelstocke, von dem zahlreiche längere oder kürzere Ausläufer entspringen, die an ihrer Spitze einen neuen Stengel erzeugen, nach dessen Absterben sie sich zu selbstständigen Wurzelstöcken (Nebenwurzelstöcken) verdicken, liefert die *Radix (Rhizoma) Imperatoriae s. Ostruthii s. Astrantiae*, Meisterwurzel.

Die Droge besteht aus von den Nebenwurzeln befreiten Haupt- und Nebenwurzelstöcken, die oft noch mit Ausläufern verbunden sind. Die Wurzelstöcke sind meist flach gedrückt, geringelt, schwärzlichbraun, grobrunzelig und von zahlreichen Wurzelnarben höckerig, die Ausläufer bräunlich, knotig gegliedert, runzelig. Der Querschnitt ist ellipsoïdisch, zeigt einen stark lückigen, öligen, grauen Rand und gelblichen, schwammigen Kern (Mark). Bruch kurz, körnig. Geruch stark, gewürzhaft, geht beim Trocknen grösstentheils verloren; Geschmack brennend scharf, gewürzhaft, bitter aber nicht unangenehm. Enthält Stärke, eisengrünenden Gerbstoff, ätherisches Oel, Harz und den Bitterstoff Ostruthin. Das Meisterwurzöl wird durch Destillation mit Wasserdämpfen in einer Ausbeute von ca. 0·8% erhalten, ist farblos oder blassgelb, vom Geruch und Geschmack der Wurzel, spec. Gew. 0·910, Siedepunkt 170—220°. Es besteht aus einem Terpen und einem sauerstoffhaltigen Körper der Formel $C_{15} H_{24} O$, welcher sich durch fractionirte Destillation bei 100 – 200° von dem ersteren trennen lässt (HIRZEL). Die Meisterwurzel war früher ein viel gebrauchtes Universalmittel, jetzt ist sie obsolet.

Imperatorin (*Peucedanin*), in der Wurzel von *Peucedanum Oreoselinum*, nicht aber in *Imperatoria Ostruthium* vorkommender Bitterstoff, welchem nach JASSOY (1891), P. HAENSEL und E. SCHMIDT (1892) die Formel $C_{15} H_{14} O_4$, zukommt. I. kann aus Aceton in bis 5 *cm* langen, rechteckigen, rhombischen Säulen krystallisirt erhalten werden; es schmilzt bei 108° C.; ein Umkrystallisiren aus verdünntem Alkohol erniedrigt den Schmelzpunkt um ungefähr 20°, ohne dass indessen ein Alkoholat gebildet wird. I. ist aufzufassen als Methyläther des phenolartigen Oreoselons: $C_{14} H_{11} O_3 . OCH_3$. Das Oreoselon entsteht aus dem I. durch Einwirkung von Jodwasserstoffsäure unter Abspaltung von Jodmethyl. I., wie Oreoselon liefern beim Bromiren Monobromoreoselon, $C_{14} H_{10} Br O_3 . OH$; I. lässt sich dagegen nicht acidiliren, während aus dem Oreoselon ein Monacetyloreoselon entsteht. Auch Phenylhydrazin wirkt auf I. nicht ein; Oreoselon aber gibt ein Hydrazon der Formel: $C_{14} H_{12} O_3 . N_2 H . O_6 H_5$. — Oxypeucedanin, $C_{30} H_{26} O_9$, neben Peucedanin (I.) in Peucedanum Oreoselinum vorkommend, kann nach E. SCHMIDT, A. JASSOY und P. HAENSEL (1892) als Oxydationsproduct des Peucedanins (Imperatorins) nach folgender Gleichung aufgefasst werden:

$$2 C_{15} H_{14} O_4 + 2 O = H_2 O + C_{30} H_{26} N_9.$$

Imperialin, $C_{35} H_{60} NO_4$. Ein aus den Zwiebeln von *Fritilaria (Coronaria) imperialis L. (Liliaceae)* dargestelltes Alkaloïd. Es krystallisirt in kurzen, farblosen Nadeln vom Schmelzpunkt bei 254°, ist in Wasser nur sehr wenig löslich, dagegen in Alkohol, besonders in heissem, leicht löslich, weniger in Aether, Benzol, Petroläther und Amylalkohol, sehr leicht in Chloroform. Es ist linksdrehend und bildet mit Säuren krystallinische, meist stark hygroskopische Salze. Seine physiologische Wirkung ist digitalinartig.

Imperialscharlach = Biebricher Scharlach, S. 247.

Impetigo (von *impetere*, angreifen), pustulöser Hautausschlag (Räude). Man unterscheidet im engeren Sinne *I. contagiosa s. parasitaria*, meist bei Kindern unter Fiebererscheinungen im Gesicht oder auf dem Kopf oder Handrücken auftretende stecknadelkopf- bis linsengrosse Pusteln, die rasch abtrocknen; und *I. herpetiformis*, eine bei Frauen während der Schwangerschaft vorkommende, mit starkem Fieber verbundene Pemphigusform. Die Behandlung erfolgt mit Ichthyol, auch mit Europhen, Aristol u. a. Antisepticis.

Impfung. Im weiteren Sinne des Wortes ist I. die Inoculation eines abgeschwächten Contagiums zum Schutze gegen spätere Invasion desselben. Im engeren Sinne wird I. mit Vaccination gleichbedeutend gebraucht. Die absichtliche Einführung des Kuhpockencontagiums in den Organismus zum Schutze gegen eine der furchtbarsten Seuchen, die Blattern, muss als der Typus der I. angesehen werden (vergl. den Artikel Vaccination). In neuerer Zeit wurden Impfungen gegen eine Reihe von Infectionskrankheiten versucht, so gegen Gelbfieber (s. d.) von DOMINGO TREIRE und gegen Cholera

von HAFFKINE. Besonderes Interesse beanspruchen die Versuche der Impfung von Typhusblutserum (R. STERN) und mit Dyphterieheilserum (BEHRING). Diese Impfungen bezwecken nicht blos den Immunitätsschutz gegen etwa den Organismus in der Zukunft betreffende Infection (s. d), sondern die Heilung bei schon ausgebrochener Krankheit. Letzterwähnte Impfungsmethoden sind freilich derzeit über das Studium der experimentellen Versuche noch nicht hinausgekommen. Ein Wort NOTHNAGEL'S möge an dieser Stelle citirt werden: „Vielleicht wird die Zeit kommen, wo jedes Individuum seine Impfscheine fein säuberlich in ein Buch gebunden bei sich tragen wird".

Impigem. Die Impigembohnen, *Fabae Impigem* (Flechtenbohnen), sind nach PECKOLT die Samen von *Crudya obliqua Grieseb.*, Familie der *Caesalpiniaceae*, Tribus *Amherstiae* im nördlichen Brasilien. Sie werden in Pulverform, mit etwas Essig angerührt, bei Leberleiden gebraucht, auch innerlich und äusserlich bei Hautkrankeiten.

Implantation (*Injectio sicca*, trockene Einspritzung), ist die Einbringung trockener, fester Arzneikörper in das Unterhautzellgewebe (hypodermatöse I.) oder in krankes Gewebe (parenchymatöse I.). Gegenwärtig fast völlig durch die hypodermatische Injection von Flüssigkeiten verdrängt. Weiters bezeichnet man als I. das Einsetzen und Einheilen von Hautstücken oder von extrahirten Zähnen, die entweder von denselben Individuen oder von einem anderen stammen.

Imponderabilien nannte man früher Wärme, Licht, Elektricität, bevor selbe als Bewegungserscheinungen des Aethers erkannt wurden.

Impotenz, (lat. *impotentia* = Unvermögen), das Unvermögen den Beischlaf zu vollziehen, kann seine Ursache in einer Missbildung des Penis oder in einem durch Krankheit erworbenen Defect oder aber in Allgemeinerkrankungen (psychischen Depressionszuständen) haben. Man unterscheidet eine *Impotentia coeundi*, bei der überhaupt eine Immission des männlichen Gliedes nicht möglich ist und eine *Impotentia generandi*, bei der der Coitus wohl erfolgt, aber der Same unfruchtbar ist. Die Behandlung ist, wenn es sich um Folgeerscheinungen anderer Krankheiten handelt, eine psychische, auf Hebung des Selbstvertrauens und allgemeine Kräftigung gerichtete. Die Versuche mit BROWN-SÉQUARD'scher Testikelflüssigkeit und mit Spermin haben bisher keine positiven Resultate geliefert.

Imprägnation. Die Zell- und Kernsubstanz gewisser Gewebstheile wird durch Lösungen verschiedener Metallsalze, welche sich vornehmlich unter Einwirkung des Lichtes in derselben abscheiden, gefärbt, um die morphologischen Verhältnisse klarer erscheinen zu lassen. In Anwendung kommen hauptsächlich Goldchlorid, Silbernitrat, Chlorpalladium, Ueberosmiumsäure und Berlinerblau. Von Goldchlorid wendet man eine etwas angesäuerte 0·5—1%ige Lösung an und lässt die Gewebstheile im Dunkeln so lange darin liegen, bis sie eine strohgelbe Farbe angenommen haben, spült sie dann mit destillirtem Wasser ab und reducirt sie im Lichte mit Essigsäure, Ameisensäure oder 10%iger Aetznatronlauge. Aehnlich wird auch Silbernitrat in 0·5—2%iger Lösung, welcher eine Spur Milchsäure, Citronensäure oder Picrinsäure zugesetzt ist, gebraucht. Man legt die frischen Gewebsstücke einige Zeit in die Lösungen und setzt sie dann in verdünnter Salzsäure oder schwacher Kochsalzlösung dem Lichte aus, wodurch das gefällte Chlorsilber in den Zellen und Canälchen reducirt wird. Will man nur die Kitt- und Zwischensubstanzen der Gewebe färben, die Gefässe dagegen ungefärbt lassen, so taucht man nach LEGROS die mit Silber getränkten Gewebe kurz in eine Lösung von unterschwefligsaurem Natron und wäscht mit destillirtem Wasser ab. Ueberosmiumsäure in 0·5 bis 2%igen Lösungen gibt namentlich bei fett- oder eiweisshaltigen Geweben schöne Präparate, da der Niederschlag nicht so körnig wie bei Anwendung von Silbernitratlösungen ist.

ED. RITSERT.

In, chemisches Zeichen für Indium.

Inanition (*inanis*, leer), ein durch unzureichende Nahrungszufuhr herbeigeführter Zustand völliger Entkräftung.

Incandescenz = Erglühen.

Incarceration = Brucheinklemmung.

Incarnatio (*caro, carnis*, Fleisch). *I. unguis*, das Einwachsen des Nagels, d. h. der Seitenränder desselben in die Cutis des Nagelfalzes, führt zu Entzündung und Verschwärung.

Incoërcibel, *permanent*, nannte man Gase, die sich nicht verdichten liessen.

Incontinentia (*continere*, behalten), das Unvermögen, den Harn oder die Excremente zurückzuhalten, meist Folge von Lähmungserscheinungen.

Incrustation. Als I. bezeichnet man die rindenförmige Ablagerung eines bis dahin gelöst gewesenen Körpers auf einem anderen, festen Körper. Solche Incrustationen bilden z. B. den Dornstein (s. d.) der Gradirwerke; viele Mineralwässer, welche Calciumcarbonat gelöst enthalten (z. B. Karlsbad), setzen dieses beim Entweichen der Kohlensäure ab und incrustiren die im Wasser befindlichen Gegenstände. Die Kesselsteinbildung ist ebenfalls als I. zu betrachten.

Incubation (*incubare*, auf etwas liegen, brüten), die Zeit, welche vom Momente der Ansteckung, (Infection) bis zum Ausbruch einer Infectionskrankheit verstreicht. Die Incubationszeit bei Pocken beträgt z. B. 10—13 Tage.

Incubus = Alpdrücken, S. 60.

Incystirung = Einkapselung.

Indageer s. Conessi, S. 484.

Indamine, *Indaniline*, nennt man eine Gruppe von Farbstoffen, welche durch das Indamin

(Phenylenblau) $\begin{matrix} H_2N-C_6H_4 \\ HN=C_6H_4 \end{matrix}\!\!>\!\!\!

Rücksicht darauf zu nehmen, dass die hier frei werdende Kohlensäure ihrerseits gleichfalls verändernd auf manche I., z. B. auf Lackmuslösung oder auf Phenolphtaleïn, einzuwirken vermag. In diesem Falle muss man entweder durch wiederholtes Erhitzen der angesäuerten Lösung des kohlensauren Salzes die ausgeschiedene Kohlensäure austreiben und dadurch die Einwirkung auf den Indicator verhindern; oder man muss einen Indicator wählen, z. B. Methylorange, welcher durch die Kohlensäure überhaupt nicht verändert wird, so dass auch bei Gegenwart dieser Säure sich die alkalische oder saure Reaction der Lösung erkennen lässt. Gleiche Rücksichten gelten auch für die Auswahl der I. bei anderen volumetrischen Bestimmungen. So wird z. B. eine Stärkelösung bei der volumetrischen Bestimmung des freien Jods verwandt, da diese Lösung mit freiem Jod eine intensive Blaufärbung gibt; ebenso können aber auch bei volumetrischen Fällungsanalysen I. zum Nachweis des Endes der Umsetzung benutzt werden. Bei der Titration des Silbers, z. B., durch Natriumchlorid, benutzt man neutrales Kaliumchromat als Indicator, da bei gleichzeitiger Anwesenheit von Chloriden und von Chromaten Silbernitrat sich erst mit dem Chloride unter Bildung von weissem Chlorsilber, dann aber mit dem Chromate unter Bildung von rothbraunem chromsaurem Silber umsetzt. Alle I. werden in möglichst verdünnter Lösung der zu titrirenden Flüssigkeit hinzugefügt, damit das Ende der Reaction leicht und sicher erkannt werden kann. Die Verdünnung darf jedoch im Allgemeinen wiederum nicht zu weit getrieben werden, da in sehr stark verdünnten Lösungen der zu beobachtende Farbenumschlag sich nur allmälig vollzieht. Man muss daher im einzelnen Falle auch die richtige Concentration der Lösungen des Indicators ausprobiren. Endlich ist noch zu beachten, dass die I. nicht immer der zu untersuchenden Lösung selbst, sondern bisweilen nur einem Theile derselben hinzugefügt werden dürfen. Bei der Titration von Phosphorsäure durch Uranylsalze z. B. benutzt man als Indicator Ferrocyankalium, da dieses Salz mit Lösungen von Uranylsalzen sofort einen rothbraunen Niederschlag von Uranylferrocyanür bildet. Die gleiche Verbindung entsteht aber auch, wenn ausgefälltes Uranylphosphat und Ferrocyankalium längere Zeit aufeinander einwirken. Würde man daher die zu titrirende Lösung der Phosphorsäure mit Ferrocyankalium und darauf mit einer Uranylsalzlösung von bekanntem Gehalte versetzen, so würde sich rothbraunes Uranylferrocyanür auch schon durch die Einwirkung des ausgefällten Uranylphosphates und des Ferrocyankaliums aufeinander bilden können, das Ende der Reaction also mit Sicherheit nicht zu erkennen sein. In solchen Fällen setzt man den Indicator nicht zu der zu titrirenden Flüssigkeit, sondern man ermittelt das Ende der gewünschten Umsetzung durch Tüpfelproben, indem man von Zeit zu Zeit mittelst eines Glasstabes einige Tropfen der zu untersuchenden Lösung auf einer Porzellanplatte mit einigen Tropfen einer Ferrocyankaliumlösung zusammenbringt. Sobald sich hierbei eine rothbraune Färbung zeigt, sieht man die Umsetzung als beendet an. K. v. B.

Indicum = Indigo.

Indiengelb, gelber Theerfarbstoff, ockergelbes, in heissem Wasser lösliches Pulver, durch Einwirkung von Salpetersäure auf Diphenylaminorange erhalten.

Indifferent in chemischer Beziehung sind Körper, die weder Basen oder Säuren noch Salze sind; in arzneilicher Beziehung sind es Stoffe, die keine Wirkung auf den Organismus ausüben.

Indifferente Thermen s. Akratothermen, S. 39.

Indigbitter = Pikrinsäure.

Indigblau, *Indigotin,* $C_{16}H_{10}N_2O_2$, der blaue Farbstoff des Indigo und der wichtigste Farbstoff der Indolgruppe überhaupt. — *Darst.:* Ueber die Darstellung desselben aus besseren Indigosorten ist unter „Indigo“ (s. d.) Näheres gesagt worden. In neuerer Zeit ist es gelungen, das I. auch auf synthetischem Wege zu erhalten, doch konnte sich dieser „künstliche Indigo“ wegen seines hohen Preises noch nicht allgemein einführen. Dessenungeachtet sind die „Indigosynthesen“ von hochwissenschaftlicher Bedeutung und gehören wohl zu den glänzendsten Errungenschaften der modernen Forschung. Die verhältnissmässig rasche Entwicklung der diesbezüglichen Methoden verdanken wir mehreren ausgezeichneten Forschern als: Engler, Emmerling, Nencki, Caro, Claisen, Schunck, E. Fischer, Shadwell u. A., insbesondere aber Baeyer, welchem es 1880 gelang, I. auf verschiedenen Wegen aus Zimmtsäure zu erhalten. Im Folgenden seien einige Synthesen hier angeführt:

I. o-Nitrozimmtsäure $C_6H_4\begin{cases}{}^{1}CH=CH-COOH\\ {}^{2}ON_2\end{cases}$

vereinigt sich mit Brom zu o-Nitrodibromhydrozimmtsäure: $C_6H_4\begin{cases}CHBr-CHBr\,COOH\\ NO_2\end{cases}$.

Durch vorsichtiges Behandeln mit Alkalien geht letztere unter Abspaltung von 2 Molecülen HBr in die ungesättigte o-Nitrophenylpropiolsäure

$$C_6H_4\begin{cases}C\equiv C-COOH\\ NO_2\end{cases}$$

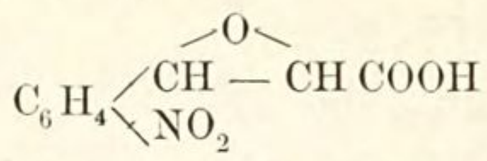
über. o-Nitrophenylpropiolsäure geht beim Kochen mit Kalilauge unter Abspaltung von CO_2 in Isatin, durch alkalische Reductionsmittel in Indigblau über.

II. Beim Behandeln von o-Nitrozimmtsäure in alkalischer Lösung mit Chlor, entsteht o-Nitrophenylchlormilchsäure:

$$C_6H_4\begin{cases}CH=CH\,COOH\\ NO_2\end{cases}+HClO=$$

$$C_6H_4\begin{cases}CH.OH-CH\,Cl\,COOH.\\ NO_2\end{cases}$$

Letztere geht durch Behandlung mit Alkalien in o-Nitrophenyloxyacrylsäure:



über; diese Säure zersetzt sich in Eisessig gelöst unter Bildung von Indigblau.

III. Aus o-Nitrobenzaldehyd (Nencki 1882), entsteht Indigblau, wenn derselbe in viel Aceton gelöst, mit überschüssiger Natronlauge behandelt wird.

IV. Aus o-Nitroacetphenon, welches in der Methylgruppe gebromt ist, erhielt Gevekoth 1883 durch Einwirkung von Schwefelammonium ebenfalls Indigblau u. s. w.

Eig.: Das I. stellt je nach der Bereitungsweise ein amorphes, tiefblaues Pulver, oder kupferglänzende Krystalle dar, welche unschmelzbar sind und beim vorsichtigen Erhitzen unter theilweiser Zersetzung mit purpurrothem Dampfe sublimiren. Löslich ist es in Anilin, Chloroform, Nitrobenzol, Paraffin, Petroleum und einigen fetten Oelen. Concentrirte Schwefelsäure löst das I. mit grüner Farbe; beim Erhitzen färbt sich diese Lösung blau, indem sich Sulfosäuren bilden (s. Indigosulfosäuren). Heisse Kalilauge löst es mit orangegelber Farbe, muthmasslich unter Bildung von Indigweiss und Isatinsäure. Oxydationsmittel führen das I. in Isatin über (Erdmann). Der trockenen Destillation unterworfen, liefert es Anilin, mit schmelzendem Aetzkali gleichzeitig Salicylsäure und Antranilsäure. Mit alkalischen Reductionsmitteln behandelt, geht das I. in Indigweiss über. (Vergl. auch Indigo). — *Geschichtl.*: 1865—1866 führten Baeyer und Knop das I. successive in Dioxyindol, Oxyindol und Indol über. 1869 stellten Baeyer und Emmerling Indol synthetisch durch Schmelzen der Nitrozimmtsäure mit Kali und Eisenfeile dar. 1870 wurde die Rückbildung von Indigblau bei Behandlung von Isatin mit Phosphortrichlorid und Acetylchlorid beobachtet. Nencki war der Erste, welchem es gelang I. sicher künstlich darzustellen und zwar durch Oxydation von Indol, welches derselbe aus Eiweisskörpern durch Pankreatindigestion erhielt. 1877 erhielten Baeyer und Caro Indol beim Durchleiten von Diäthylorthotoluidin durch glühende Röhren. 1878 stellte Baeyer aus dem Oxindol das Isatin dar. 1879 gelang es Claisen Isatin künstlich darzustellen, indem er die o-Nitrophenylglyoxylsäure in alkalischer Lösung reducirte. 1880 endlich, zeigte Baeyer die synthetische Darstellung des I. aus o-Nitrozimmtsäure (s. oben). — *Lit.*: s. Indigo.

Ed. Fabini.

Indigbraun findet sich in kleiner Menge im käuflichen Indigo und besitzt schwach saure Eigenschaften. Wird dem Indigo nach der Behandlung mit verdünnten Säuren und Wasser durch concentrirte Kalilauge entzogen. Die Flüssigkeit wird filtrirt, mit Essigsäure neutralisirt, eingedampft und mit Alkohol ausgekocht, welcher beim Verdunsten das I. zurücklässt. Der Farbstoff ist braun, wenig in Alkohol, leicht in Alkalien löslich.

Indigestion (*digerere*), acute Verdauungsstörung.

Indiggelb sind die langen, gelben Nadeln, die bei der Sublimation von Bengalindigo entstehen. Sie sind kaum in Wasser, wenig in Alkohol, leichter in Natronlauge und in concentrirter Salpetersäure löslich.

Indigleim ist im Indigo enthalten und wird demselben nach der Behandlung mit verdünnter Schwefelsäure durch Wasser entzogen. Amorphe, gelbe Masse, leicht löslich in Wasser, schwer in verdünnten Säuren.

Indiglucin, $C_6H_{10}O_6$, ist eine Zuckerart, welche neben Indigo beim Behandeln von Indican mit verdünnten Säuren entsteht.

Indigo, *Indig*, *Indicum*. Ein schon im Alterthum bekanntes, durch Echtheit ausgezeichnetes Farbmaterial. Der I. wird in Ost- und Westindien, Afrika, Brasilien, Madagascar, Aegypten und anderen Orten aus dem Safte der *Indigofera tinctoria L.* und anderer Indigofera-Arten, namentlich der *Indigofera anil*, *Indigofera disperma*, *Indigofera argentea* und *Indigofera pseudotinctoria* auf dem Wege der Gährung dargestellt und ist nach Schunck ein Oxydationsproduct des Indicans. Es ist versucht worden, auch aus anderen indicanhaltigen Pflanzen, insbesondere aus Waid, *Isatis tinctoria*, und dem Färberknöterich, *Polygonum tinctorium*, I. darzustellen, doch sind die Ausbeuten meist wenig lohnend. — *Darst.*: In den tropischen Ländern wird der I. im wesentlichen in der Weise dargestellt, dass die vor vollständigem Aufblühen abgeschnittenen und zerkleinerten Stengel und Blätter der Indigopflanzen in die sog. „Gährküpe“ gebracht, hier eingepresst, mit Wasser bedeckt, der Gährung überlassen werden. Es soll diese Fermentation nach Alvarez unter dem Einflusse eines pathogenen, dem *Bac. pneumoniae* ähnlichen Bacillus vor sich gehen. Nach vollendeter Vergährung (nach 10—14 Tagen) wird die Flüssigkeit in ein flaches Gefäss, die sog. „Schlagküpe“ abgelassen und hier mehrere Stunden lang mit Holzschaufeln bearbeitet, wobei der I. sich flockig abscheidet. Der Werth des I. richtet sich lediglich nach dessen Gehalt an Indigblau (s. Werthbestimmung weiter unten). Die im Handel vorkommenden Indigosorten sind sehr verschieden; man unterscheidet den Bengal-, Java- und Guatemala-Indigo als die besten, den Bombay-, Madras-, Egyptischen und Coromandel-Indigo als minder gute nnd endlich den Carolina- und Platt-Indigo als schlechte Sorten. Letzterer ist ein nur wenig I. enthaltendes Artefact. — *Eig. u. Bestandth.*: Der I. des Handels ist ein Gemenge verschiedener Stoffe; nach Berzelius besteht derselbe aus dem eigentlichen Farbstoffe, dem Indigblau (s. d.), ferner aus Indigleim, Indigbraun und Indigroth nebst verschiedenen Mengen anorganischer Salze, Eisenoxyd und Spuren eines gelben Farbstoffes. Guter Indigo stellt dunkelblaue oder violettblaue, zerreibliche Stücke dar, welche beim Reiben einen kupferartigen Glanz annehmen und eine rein blaue Bruchfläche zeigen. Er schwimmt auf

Wasser, entwickelt bei 290° einen purpurrothen Dampf und hinterlässt höchstens 10% Asche. In rauchender Schwefelsäure löst er sich allmälig vollständig und bildet dann Sulfosäuren (s. Indigosulfosäuren). Extrahirt man gepulverten I. mit verdünnter H_2SO_4, neutralisirt das Filtrat mit Kalkmilch, entfernt den gebildeten Gyps, verdunstet den Auszug, löst den Rückstand neuerdings in Alkohol, filtrirt und bringt ihn schliesslich zur Trockne, so erhält man den in Wasser löslichen Indigleim. Durch weiteres Ausziehen des von Indigleim befreiten Rückstandes mit verdünnter Kalilauge erhält man das Indigbraun, welches aus der mit Essigsäure neutralisirten Masse durch Auskochen mit Alkohol rein dargestellt werden kann. Der mit Schwefelsäure und Kalilauge behandelte I. gibt an kochenden Alkohol das Indigroth ab, während der Rückstand nur mehr Indigblau, nebst wechselnden Mengen Kalk, Erde, Magnesia etc. enthält. Um das Indigblau rein darzustellen, wird nach FRITZSCHE in folgender Weise verfahren. Man bringt in eine, 48 Th. Wasser fassende Flasche 1 Th. Indigo und übergiesst denselben mit einer heissen alkoholischen Lösung von 1 Th. Glucose, setzt dann 1½ Th. concentrirte Natronlauge hinzu, füllt die Flasche mit siedendem Alkohol an, schüttelt kräftig und lässt einige Stunden stehen. Man trennt nun die klare, alkalische, Indigweiss enthaltende Flüssigkeit vom Sedimente und bringt sie an die Luft, an welcher sie allmälig in Folge der Oxydation Indigblau als krystallinisches Pulver fallen lässt. Durch Waschen mit Alkohol, verdünnter Salzsäure und Wasser wird das Präparat völlig gereinigt, auch kann es einer Sublimation im Vacuum unterzogen werden.

Werthbestimmung des I. Der Gehalt des I. an Indigblau schwankt zwischen 20 und 90%. Die Bestimmung des Indigblau-Gehaltes geschieht am besten (nach BERZELIUS) auf gewichtsanalytischem Wege. 2·0 zu Pulver zerriebener I. und 2·0 gebrannter Kalk, welcher mit Wasser abgelöscht ist, nebst ca. 100·0 Wasser werden in eine tarirte Flasche von ca. 250 cm^3 Rauminhalt gegeben und wiederholt gut geschüttelt. Nach Verlauf von zwei Stunden gibt man eine wässerige Lösung von 5·0 krystallisirtem Ferrosulfat dazu und füllt die Flasche mit Wasser bis unter den Korkstopfen an. Durch mehrfaches Wenden der Flasche bemerkt man die gehörige Durchmischung ihres Inhaltes und, wenn die blaue Farbe geschwunden und in eine grüngelbe übergegangen ist, bestimmt man den Inhalt nach dem Gewicht und stellt zum Absetzen gröberer Theile zwei Stunden bei Seite. Dann giesst man genau die Hälfte des Flascheninhaltes in ein Becherglas ab. Nachdem man diesen abgegossenen Theil mit 10·0 einer 25%igen Salzsäure vermischt hat, stellt man bei Seite und rührt wiederholt mit einem Glasstabe um, bis der reducirte I. in Indigblau übergegangen ist, was in wenigen Stunden vollendet sein dürfte. Man sammelt das Blau in einem tarirten Filter und trocknet es im Wasserbade aus (HAGER). Auf die maassanalytischen Bestimmungen des Indigoblaus nach RAWSON, MAC KINLAY, BERNTHSEN u. A., sowie auf die Sublimationsmethoden kann wegen Raummangel hier nicht näher eigegangen werden, auch geben alle diese Verfahren immer nur annähernd richtige Resultate. — *Gebr.:* Obwohl I. eine therapeutische Anwendung gefunden hat, wird er heute nur selten als Medicament angewendet. Man gab ihn in Dosen von 0·5—1·5 *g* mehrmals täglich gegen Hysterie, Veitstanz, Epilepsie etc., jedoch ohne besonderen Erfolg. Ungleich wichtiger ist der I. für die Färberei. Die Hauptanwendung desselben gründet sich auf seine Ueberführbarkeit in das alkalilösliche Indigweiss. Das auf diesem Processe beruhende Färbeverfahren heisst Küpenfärberei und ist schon seit den ältesten Zeiten bekannt. Das Indigweiss, $C_{16}H_{12}N_2O_2$, entsteht durch Reduction aus dem Indigblau, $C_{16}H_{10}N_2O_2$ und ist um zwei Wasserstoffatome reicher als letzteres, besitzt einen schwachen Säurecharakter nach Analogie der Phenole und kann aus seiner alkalischen Lösung durch Kohlensäure als grauweisser Niederschlag gefällt werden. Als Reductionsmittel zur Darstellung der Indigküpe werden Ferrosulfat, Zinnchlorür, Glucose, arsenige Säure, Zinkstaub und Natriumhydrosulfit angewendet. Wolle und Baumwolle lassen sich direct in der Indigküpe färben, dagegen werden Kattune nach dem neueren Druckverfahren in der Weise behandelt, dass mit Natronlauge angeschlemmter I. auf mit Traubenzuckerlösung getränkte Kattune aufgedrückt wird, wodurch bei dem darauffolgenden „Dämpfen" Indigweiss gebildet wird, welches in die Faser eindringt und dann durch Oxydation an der Luft in Indigblau übergeht.

Mit I. gefärbte Zeuge entwickeln bei vorsichtigem Erhitzen einer Probe in einem Reagircylinder purpurrothe Dämpfe, es kann demnach Indigo auf der Faser in einfacher Weise nachgewiesen werden. Salpetersäure färbt gelb, die anderen Säuren lassen die Indigofärbung unverändert. (Vergl. auch Indigblau.) — *Lit.:* FRITZSCHE, Ann. 44.290. BAEYER und EMMERLING, Ber. d. d. ch. Ges. III, 514. NENCKI, Ber. d. d. chem. Ges. VIII, 727, VII, 1593, IX, 299. SCHUNCK, Mem. of Manchester Phil. Soc. (2) XIV 185—237. Ber. XII 1220. E. FISCHER, Ber. d. d. chem. Ges. XIX 1563, XVII 559, NIETZKI, Chemie d. organ. Farbstoffe, Berlin 1889, SCHÜTZENBERGER: „Die Farbstoffe".

ED. FABINI.

Indigo chinesischer, grüner = Chinesisch-Grün S. 406. — I., gefällter = Indigocarmin. — I., künstlicher s. Indigblau. — I., mineralischer = Molybdänblau. — I., präparirter = reines Indigblau. — I., reducirter = Indigweiss. — I., rother = Persio. — I., schwarzer = Anilinschwarz.

Indigocarmin = Indigodisulfosaures Kali oder Natron (s. Indigosulfosäuren).

Indigoextract = Indigocarmin, s. Indigosulfosäuren.

Indigofarbstoffe. Unter I. versteht man nicht nur die der Indigogruppe zugehörigen Farbstoffe, sondern eine ganze Reihe von meist nicht gefärbten

Derivaten des Indols oder Benzopyrrols, welche auf dem Wege der Oxydation oder Reduction Farbstoffe liefern und demnach zu den Chromogenen gehören (s. auch Indolgruppe).

Indigofera, *Papilionaceen*-Gattung, Abtheilung *Galegeae*. Behaarte Kräuter, Sträucher oder Halbsträucher in Ost- und Westindien, mit unpaarig gefiederten, selten fingerförmig dreizähligen oder einfachen Blättern, kleinen, rothen oder weissen Blüthen in wechselständigen Trauben oder Aehren und kugeligen oder länglichen, cylindrischen, kantigen oder zusammengedrückten Hülsen. Umfasst etwa 200 über die gesammten Tropenländer verbreitete Arten, von welchen namentlich folgende zur Gewinnung von Indigo cultivirt werden: *I. tinctoria L.* (Anil, Nil, Indigopflanze), Heimat Ostindien, ca. $1^1/_2$ *m* hoher Halbstrauch mit 4 bis 6jochig gefiederten Blättern, kurzen Blüthentrauben, sehr kleinen, rosenrothen oder weissen Blüthen und stielrunder Hülse. — *I. Anil L.*, in Südamerika heimisch, der vorigen sehr ähnlich, besitzt 3 bis 4jochig gefiederte, flaumig behaarte Blätter, und zusammengedrückte, flache Hülsen; die gepulverten Blätter werden in Ostindien als Wurmmittel benützt. — *I. argentea L.*, in Aegypten und Arabien, hat 1—2jochige, silberweiss seidenhaarige Blätter und ebenso behaarte, flache Hülsen. — *I. disperma L.*, in Ostindien heimisch, hat 4—6jochige Blätter und längere Blüthentrauben als die erstgenannte Art. — *I. Dosua Ham.*, aus dem Himalaya, mit hellrothen Blüthen, wird nebst anderen Arten als Zierpflanze cultivirt.

Indigoküpe s. Indigo.

Indigopapier ist ein mit Indigo imprägnirtes, zum Nachweis von Chlor dienendes Papier, durch welches es entfärbt wird.

Indigoprisma ist ein gläsernes Hohlprisma, das mit einer verdünnten Indigolösung gefüllt ist und zum Nachweise von Kalium neben Natrium dient. Da das gelbe Natriumlicht das violette Kalilicht verdeckt, hält man das Indigoprisma zwischen Flamme und Auge, das Natriumlicht wird verschluckt und das Violett des Kaliums wird sichtbar.

Indigosulfosäuren, *Indigblausulfosäuren,* bilden sich bei Einwirkung von Vitrolöl auf fein gepulverten Indigo, und zwar entsteht, je nach der Menge der angewendeten Schwefelsäure, entweder Mono- oder Disulfosäure. Indigomonosulfosäure, $C_{16}H_9N_2O_2SO_3H$ (*Phönicinschwefelsäure, Purpurschwefelsäure*). Eine einbasische Säure. Scheidet sich beim Verdünnen des in 7—10 Th. Schwefelsäure gelösten Indigo mit Wasser ab. Es ist eine purpurfarbene, in Wasser lösliche, in Alkohol mit blauer Farbe lösliche, in verdünnten Säuren unlösliche Masse. Reducirende Substanzen entfärben die Phönicinschwefelsäure. Technisch wenig angewendet. — Indigodisulfosäure (*Cörulinschwefelsäure*), $C_{16}H_8N_2O_2(SO_3H)_2$. Sie entsteht bei der Behandlung von Indigo mit rauchender Schwefelsäure. Es ist eine in Wasser lösliche, blaue Masse, deren Natron- oder Kalisalz als Indigocarmin (s. d.) in den Handel gelangt. Die I. findet in der Wollfärberei ausgedehnte Verwendung.

Indigotin = Indigblau.

Indigotinctur = Indigsolution.

Indigpurpur ist Indigomonosulfosäure.

Indigpurpurin, C_8H_5NO, ist isomer mit Indigblau und Indin, entsteht neben Indigblau beim Behandeln von Isatin mit Acetylchlorid, Phosphorchlorid und Phosphor, auch aus Isatinchlorid mit Zinkstaub und Essigsäure. Ist dem Indigblau sehr ähnlich und liefert wie dieses eine Küpe. Krystallisirt aus Chloroform in Nadeln, löslich in Alkohol, Aether, Benzol, Eisessig, unlöslich in Wasser.

Indigroth wird dem mit Säuren und Alkalien behandelten Indigo durch Alkohol entzogen. Bildet eine schwarzbraune, in Wasser, verdünnten Säuren und Alkalien unlösliche Masse, wenig löslich in Alkohol, mehr in Aether.

Indigsolution, Lösung von Indigo in Schwefelsäure, dient mit Wasser verdünnt als Reagens auf Chlor und Salpetersäure, durch welche sie entfärbt wird.

Indigurie ist das Vorkommen von Harnindican (s. d.) im Harne.

Indigweiss s. Indigo.

Indin, $C_{16}H_{10}N_2O_2$, isomer mit Indigblau und Indigpurpurin, entsteht aus Isatid durch Einwirkung von alkoholischem Kali und durch Kochen von Dioxindol mit Glycerin. Bildet mikroskopische, rothe Krystalle, unlöslich in Wasser, schwer löslich in kochendem Alkohol und Aether.

Indiretin, $C_{16}H_{16}N_2O_4$, entsteht aus Isatin beim Behandeln mit Zinn und Salzsäure; bildet Nadeln, löslich in Alkohol und Aether. Als I. wird auch ein Zersetzungsproduct des Indicans bezeichnet.

Indirubin, $C_6H_4<\begin{matrix}CO-C=C-C(OH)=N,\\ NH \qquad\quad C_6H_4\end{matrix}>$

dem Indigblau isomer. Entsteht bei der Zersetzung der Indoxylschwefelsäure des Harns mit Salzsäure, findet sich in verschiedenen Mengen im künstlichen Indigblau und kann durch Vermischen wässeriger Indoxyllösung und Isatin unter Zusatz von Sodalösung erhalten werden. Das I. ist ein braunrothes Pulver, nach anderen stellt es metallglänzende Nadeln dar; es löst sich in Alkohol mit violetter Farbe und geht durch Reductionsmittel in Indileucin, $C_{16}H_{12}N_2O$, über. Es ist noch wenig studirt, auch ist noch unentschieden, ob es mit dem Indigpurpurin identisch ist.

Indischgelb wird ein aus dem sog. Purée (s. d.) erhaltener gelber Farbstoff genannt, auch das Purée selbst.

Indischroth, eine feinere Sorte Eisenoxyd, dient als Malerfarbe.

Indisin = Mauveïn.

Indium. Metall aus der Eisengruppe, 1863 von Reich und Richter spectroskopisch entdeckt. Symbol = In, Atomgewicht = 113·4. Findet sich in geringer Menge in gewissen Zinkerzen (namentlich zu Freiberg, ferners in Italien, Böhmen, in einigen Gegenden Englands etc.) und im Wolframerz. Bei der Darstellung von Zink aus diesen Erzen geht es in das Metall über und kann von demselben durch Behandeln mit zur völligen Lösung derselben ungenügenden Mengen Säure getrennt werden. Zur Darstellung aus den Erzen direct wird das I. in das Sesquioxyd In_2O_3 übergeführt, das durch Wasserstoff, Kohle oder Natrium reducirt wird. — *Eig.:* Das I. stellt ein weisses, glänzendes Metall dar, das weicher wie Blei ist. Es ist leicht dehnbar, sein spec. Gew. beträgt etwas über 7. Es schmilzt bei 176° und bei weiterem Erhitzen verdampft es; es ist schwerer flüchtig als Zink und Cadmium. Bei ungehindertem Luftzutritt über seinen Schmelzpunkt erhitzt, verbrennt es mit blauer Flamme zu Sesquioxyd. In verdünnten Säuren ist es löslich unter Bildung der Sesquioxydverbindungen. Der dabei entwickelte Wasserstoff brennt angezündet mit violblauer Flamme (bedingt durch Verflüchtigung kleiner Mengen von I.). — *Verbind.:* Es gibt zwei Reihen von Verbindungen des I., solche, die sich vom Oxydul In O, und solche, die sich von Sesquioxyd In_2O_3 ableiten. Letztere sind die häufiger vorkommenden. Die der Formel InX_3 entsprechenden Halogenverbindungen entstehen durch directe Vereinigung von Cl, Br, J. mit dem Metall. Sie bilden krystallisirbare, hygroskopische, flüchtige Verbindungen. Das Sesquioxyd selbst bildet sich beim Glühen des Carbonates, Nitrates oder des entsprechenden Hydroxydes (letzteres durch Fällung einer Sesquioxydsalzlösung durch NaOH als voluminöse Gallerte erhältlich). Es bildet eine strohgelbe, beim Erhitzen sich bräunende Masse, die beim Erkalten die ursprüngliche Farbe wieder annimmt. Es ist sehr schwer schmelzbar. Durch Lösen der Verbindungen in SO_4H_2 erhält man das Sulfat, das, analog dem Aluminium, mit Alkalisulfaten zu Alaunen zusammenzutreten vermag. Dem Indiumoxyd entspricht auch eine Schwefelverbindung In_2S_3 (Indiumsulfid), die man sowohl durch Zusammenschmelzen von metallischem I. mit elementarem Schwefel, als durch Einwirkung von H_2S auf neutrale I. Lösungen erhalten kann. Es bildet einen gelben, in verdünnten Säuren unter Entwickelung von SH_2 löslichen Niederschlag, der beim Erhitzen an der Luft in Indiumoxyd übergeht, während SO_2 entweicht. — Nachweis der Indiumsalze. Dieselben sind in Wasser oder verdünnten Säuren löslich. Aus den Lösungen wird durch Kali- oder Natronlauge gallertiges Hydroxyd gefällt, das sich im Ueberschuss des Fällungsmittels zu einer Flüssigkeit löst, aus der sich beim Erhitzen wieder Hydroxyd abscheidet. Auch durch NH_3 entsteht ein Niederschlag von Indiumhydroxyd, der aber im Ueberschuss nicht löslich ist. Lösliche Carbonate fällen weisses, kohlensaures I. Durch SH_2 wird aus neutralen oder schwach sauren Lösungen gelbes Indiumsulfid gefällt, das in Schwefelalkalien löslich ist. In essigsaurer Lösung wird I. leicht durch Cy H gefällt (Unterschied von Cadmium, dessen Reactionen im übrigen dem des I. ziemlich ähnlich sind); ein ähnlicher Niederschlag entsteht auch durch Cy K, derselbe ist im Ueberschuss von Cy K löslich. Alle Indiumverbindungen färben die farblose Flamme des Bunsenbrenners violettblau. Das Spectrum des I. wird durch einen intensiv indigblauen und einen etwas schwächeren violetten Streifen charakterisirt. A. K.

Individuum, ein sowohl seiner Gestalt, als auch seiner Lebensthätigkeit nach selbstständig auftretendes organisches Wesen.

Indoaniline s. Indamine und Indaniline.

Indogen ist die von Baeyer eingeführte Bezeichnung der Atomgruppe $\begin{matrix} C_6H_4 - CO \\ | \quad\quad\quad | \\ HN - C= \end{matrix}$, die sich im Indigo und vielen seiner Abkömmlinge findet. I. wird auch als Synonym für Indigblau gebraucht.

Indogen, Indogenide s. Indolgruppe.

Indoïn, $C_{32}H_{20}N_4O_5$, ist dem Indigblau sehr ähnlich und entsteht beim Versetzen der Lösung von Indoxyl oder Indoxylsäure in Schwefelsäure mit o-Nitrophenylpropiolsäure. Löst sich mit blauer Farbe in kaltem Vitriolöl und gibt mit alkalischen Reductionsmitteln eine Küpe.

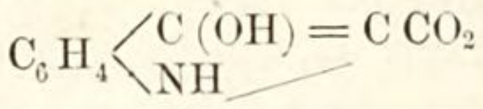
Indol, *Benzopyrrol*, $C_8H_7N = C_6H_4 \begin{matrix} CH \\ NH \end{matrix} \!\!\rangle\!\!\rangle\, CH$, ein bei der Pankreasfäulniss der Eiweissstoffe (Nencki), oder beim Schmelzen der letzteren mit Kali sich bildender Körper, welcher sich durch Reduction des Indigblaus künstlich darstellen lässt. Auf synthetischem Wege wurde es von Baeyer und Emmerling durch Schmelzen der o-Nitrozimmtsäure mit Kali und Eisenfeile, ferner beim Durchleiten von Diäthylorthotoluidin durch glühende Röhren (Baeyer und Caro) erhalten. Das I. ist ein constanter Bestandtheil der Fäcalmassen der Säugethiere und der Träger des sog. Fäcalgeruches. Es stellt farblose Blättchen dar, welche bei 52° schmelzen, reagirt schwach basisch, löst sich leicht in heissem Wasser, Aether, Alkohol, Benzin, Xylol etc. und färbt sich mit rauchender Salpetersäure blutroth, ein Nitrosoderivat ausgebend. Eine wässerige Indollösung dient als Reagens auf Lignin, welches in Gegenwart verdünnter Schwefelsäure kirschroth gefärbt wird (Indolreaction). Durch Ozon wird I. in Indigblau verwandelt. (Vergl. auch Indican.)

Indolgruppe, *Indiggruppe*. Mit I. bezeichnet man eine Reihe von Körpern, welche sich vom Indol, $C_6H_4 \begin{matrix} CH \\ NH \end{matrix} \!\!\rangle\!\!\rangle\, CH$ (s. d.), ableiten. Hieher gehören ausser dem Indigblau, Indigbraun, Indigroth, Indigweiss, noch das Indoxyl, das Oxindol, Dioxindol, die Isatinsäure, das Isatin, die Indigoschwefelsäure u. s. w. Die Constitution der Indolgruppe ist hauptsächlich durch Baeyer's Synthese näher erforscht worden. Das Oxindol wurde unter anderen als ein inneres Anhydrid der o-Amido-

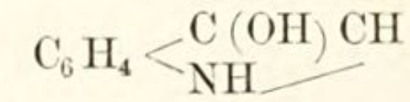
phenylessigsäure erkannt, da aber das Isatin sich zu Dioxindol und Oxindol reduciren lässt, so lässt sich folgern, dass letzterem die Formel:

zukommt.

Im Indoxyl kann auf Grund seiner Bildung aus der Indoxylsäure

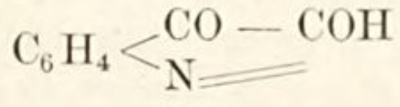


die Hydroxylgruppe nur an dem Kohlenstoff stehen, welcher direct an Benzol gebunden ist, wonach die Constitution desselben der Formel:

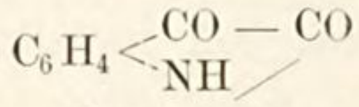


entspricht.

Nach BAEYER ist es wahrscheinlich, dass Isatin, Indoxylsäure und Indoxyl in je zwei isomeren Modificationen vorkommen, von denen eine nicht frei, sondern nur in Esterform (der labilen oder Pseudoform) vorkommt, z. B.

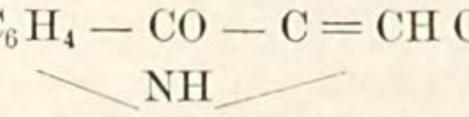


Isatin



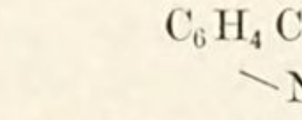
Pseudo-Isatin.

Solche Pseudoformen können durch Ersetzen von Wasserstoff durch ein- oder mehrwerthige Radicale stabil gemacht werden, z. B.:



Benzylidenpseudoindoxyl.

Den im Pseudoindoxyl enthaltenen Rest:



welcher nach den bisherigen Erfahrungen auch im Indigblau enthalten sein muss, nennt BAEYER „Indogen“ und bezeichnet weiters diejenigen Körper, in welchen das Indogen ein Sauerstoffatom vertritt, mit Indogenide. (Lit.) NIETZKI, Chem. d. org. Farbst., Berlin 1889. ED. FABINI.

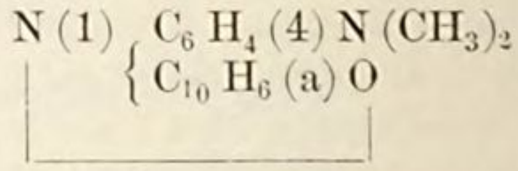
Indolin, *Diindol*, $C_{16}H_{14}N_2$, polymer mit Indol, entsteht aus Indigweiss beim Erhitzen mit Barytwasser und Zinkstaub. Blassgelbe Nadeln, löslich mit blauer Fluorescenz in Alkohol und Aether, unlöslich in Wasser.

Indophan, $C_{22}H_{10}N_4O_4$, entsteht neben Naphthylpurpursäure aus Dinitronaphtol in Ammoniak beim Behandeln mit Cyankalium. Der violette, metallglänzende Niederschlag wird mit verdünnter Salzsäure gewaschen. Löst sich in concentrirter Schwefelsäure und Eisessig mit purpurrother Farbe. Die Alkalisalze besitzen Kupferglanz und gleichen dem Indigo.

Indophenin, $C_{12}H_7NOS$ (BAEYER). Ein schwarzblaues, benzollösliches Pulver. Es bildet sich beim Behandeln des Benzols mit einer Isatinlösung und Schwefelsäure und verdankt sein Entstehen einem nie fehlenden Bestandtheile des Steinkohlenbenzols, dem Thiophen, C_4H_4S (V. MEYER). Ueber die Eigenschaften des Indophenins ist noch wenig bekannt.

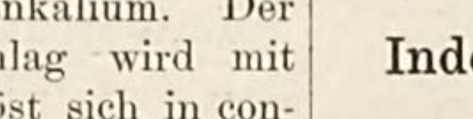
Indopheninreaction. Schüttelt man Rohbenzol mit Isatinlösung und Schwefelsäure, so färbt sich dasselbe tief dunkelblau. Diese Reaction ist ausserordentlich empfindlich, sie tritt selbst in Gegenwart von $^1/_{2000}$ *mg* Isatin ein und dient zum Nachweise des Thiophens (s. d.).

Indophenole. Die I. sind Farbstoffe, welche von WITT und KÖCHLIN durch gemeinsame Oxydation der Paradiamine oder Paraamidophenole mit Phenolen dargestellt wurden und hinsichtlich ihrer Constitution und ihrer Eigenschaften in naher Beziehung zu den Indaminen stehen. Sie besitzen schwach basischen Charakter, werden von Säuren unter Chinonbildung zersetzt und gehen durch Reduction in die Analogen des p-Amidooxydiphenylamins über. Die Leukoverbindungen der I. haben Phenolcharakter, reagiren sauer und sind in diesem Zustande luftbeständig, dagegen werden sie in alkalischer Lösung sehr rasch an der Luft oxydirt. Die Indophenole sind sehr lichtbeständig, können aber wegen ihrer grossen Empfindlichkeit gegen Säuren den Indigo nicht ersetzen. Das Indophenol



entsteht durch Einwirkung von Nitrosodimethylanilin auf α-Naphtol und muss als ein Oxydationsproduct des Dimethylparamidophenyl-α-oxy-α-naphtylamins angesprochen werden. Es ist ein dunkelblaues Pulver, in Wasser nicht, in Alkohol leicht löslich. Wird zur Herstellung des Indophenolweiss benützt, welches eine Zinnverbindung des ersteren ist.

Indophenolreaction. Kocht man 0·1 *g* Acetanilid mit 1 cm^3 Salzsäure wenigstens 1 Minute lang, so spaltet sich dasselbe in Essigsäure und Anilin. Es entsteht eine klare Lösung von salzsaurem Anilin, welche, nach Zusatz von 2 cm^3 Carbolsäurelösung durch frisch bereitete Chlorkalklösung violettroth getrübt wird. Uebersättigt man die Lösung mit Ammoniak, so entsteht Indophenol und die Flüssigkeit wird tief indigoblau gefärbt. Diese vom deutschen Arzneibuch für Acetanilid vorgeschriebene Identitätsreaction geben auch Exalgin, Phenacetin und Methacetin.

Indoxyl,  , ein der Indolgruppe (s. d.) angehöriges Derivat, welches in Form von Indoxylschwefelsäure im Harne der Pflanzenfresser vorkommt. Es bildet sich beim Erhitzen von Indoxylsäure und beim Behandeln der Indoxylschwefelsäure mit Salzsäure. Das I. ist ein braunes, mit Wasserdämpfen nicht flüchtiges Oel. Durch Oxydation geht es in Indigblau über, mit Kaliumpyrosulfat erhitzt liefert es Indoxylschwefelsäure (BAUMANN und TIEMANN).

Indoxylsäure, (*Indogensäure*), $C_9 H_7 NO_3$ oder $C_8 H_5 (OH) N{=}COOH$, entsteht als Ester bei der Reduction von Isatogensäureester oder o-Nitrophenylpropiolsäureester und wird durch Eintragen in geschmolzenes Aetznatron bei 180° und Zersetzen des Natriumsalzes durch Säuren krystallinisch abgeschieden. Schwer löslich in Wasser, geht bei der Oxydation in Indigblau über und zerfällt beim Erhitzen in Indoxyl und CO_2.

Indoxylschwefelsäure, $C_8 H_7 N (SO_4)$, entsteht als Kaliumsalz beim Versetzen einer Lösung von Indoxyl in Aetzkali mit Kaliumpyrosulfat und findet sich auch als solches im Harn der Menschen und Fleischfresser, in grösserer Menge in dem der Pflanzenfresser (Harnindican). Versetzt man den Harn vorsichtig mit einer oxydirenden Substanz, so wird die I. zu Indigblau oxydirt, welches beim Schütteln des Harnes mit Chloroform dieses blau färbt.

Inductionsstrom. Durch das Entstehen oder Verschwinden eines elektrischen Stromes werden in einem, dem Schliessungsbogen der Kette benachbarten Stromleiter elektrische Bewegungen erzeugt, die man Inductionsströme nennt; je nach ihrer Entstehungsweise bezeichnet man dieselben als Schliessungs- und Oeffnungsstrom, respective Annäherungs- und Entfernungsstrom, beim Nähern, respective dem Entfernen eines von einem Strom durchflossenen Drahtes an einen geschlossenen Stromleiter. Auch beim Einschieben eines Magnetstahles in eine geschlossene Drahtspirale wird ein Inductionsstrom erzeugt, beim Herausziehen desselben ein solcher in entgegengesetzter Richtung; auf diesem Princip beruhen die Inductionsapparate; durch das dynamo-elektrische Princip von Siemens wird eine ungemein starke Stromstärke erzielt, so dass jetzt die Inductionsmaschinen die Anwendung der galvanischen Ströme fast allgemein verdrängt haben. Namentlich werden die Inductionsapparate wegen der kurzen Dauer der Inductionsströme und der dadurch erzeugten physiologischen Wirkungen vielfach zu Heilzwecken angewendet.

Induline und **Nigrosine.** Es sind dies eine Reihe von Farbstoffen, welche bei Entwicklung gewisser Azo- und Nitrokörper auf aromatische Amine gebildet werden und welche alle eine blaugraue oder schwarzblaue Färbung zeigen. Unter Nigrosinen versteht man namentlich die aus Nitrobenzol und Anilin erzeugten Farbstoffe. Die Induline und Nigrosine sind in Wasser meist ununlöslich. Echtblau, Indulin spritlöslich, Pelikanblau, Acetinblau etc. entsteht beim Erhitzen von Amidoazobenzol mit salzsaurem Anilin, beziehungsweise beim Erhitzen von Nitrobenzol mit Anilin, salzsaurem Anilin und Eisen oder Kupfer auf 180°. Die blauen Marken entstehen durch kürzeres oder längeres Erhitzen des Indulins, $C_{18} H_{16} N_3 Cl$. Indulinblau 3 R Nigrosin, wasserlöslich, Echtblau B. etc., entstehen durch Einwirkung von concentrirter Schwefelsäure auf die verschiedenen, spritlöslichen Induline. Paraphenylenblau R, Echt Neublau für Baumwolle, $C_{24} H_{19} N_4 Cl$, bilden sich bei Einwirkung von p-Phenylendiamin auf salzsaures Amidoazobenzol etc. Durch Oxydation zersetzen sich die Induline unter Chinonbildung, in alkalischer Lösung gehen sie durch Reductionsmittel in leicht oxydirbare Leukokörper über. In Form ihrer Chlorhydrate werden die Induline und Nigrosine als spritlösliche, in Form der Alkalisalze ihrer Sulfosäuren als wasserlösliche Farbstoffe angewendet. Das Spritindulin wird in der Färberei mit den Essigäthern des Glycerin, Monacetin, Diacetin und Tannin aufgedruckt. Beim Dämpfen wird durch das sich in Glycerin lösende Indulin ein haltbarer Tanninlack gebildet, der sich mit der Faser vereinigt. Ed. Fabini.

Indumentum, der trichomatische Ueberzug der Pflanzen.

Induration bedeutet im Allgemeinen die Verhärtung eines Organes oder Gewebes, im engeren Sinne soviel wie Sclerose, d. i. das primäre, syphilitische Geschwür.

Indusium, *Schleier*, ein Oberhautgebilde, welches die Sori der Farne ganz oder theilweise bedeckt. Dasselbe ist bei den *Hymenophyllaceen* taschenförmig, bei den *Davalliaceen* ist die eine Hälfte desselben blattartig, die andere schleierartig, bei den *Aspleniaceen* hat es die Form der Sori und ist an einer Seite geöffnet, bei den *Aspidiaceen* ist es schild-, auch nierenförmig oder halbseitig entwickelt, im letzten Falle wird es bei der Sporenreife bisweilen zurückgeschlagen etc.

Iné s. Combé, S. 478.

Inebriantia, sind berauschende Mittel, siehe S. 236.

Ineïn. Ist in dem Pappus der Strophanthus-Samen neben Strophanthin enthalten. Weisse, krystallinische Base. Nach Poulet erweist sich das I. in Gaben von 0·06—0·12 *g* als ein sehr wirksames Mittel gegen Abdominal-Typhus, doch wird es bisher wenig gebraucht. Es soll neben Strophanthin den wirksamen Bestandtheil des Iné- oder Combépfeilgiftes bilden.

Inf., Abkürzung auf Recepten für Infusum oder infunde.

Infarct (*infarcio*, hineinstopfen), Anschoppung, ist eine die Circulation hemmende Ablagerung von Entzündungsprodukten in den Geweben; führt meist zu Eiterung und Brand. Meist versteht man darunter embolische Verstopfungen kleiner Arterien durch Venenthromben oder andere Körper und die damit verbundenen Blutextravasationen.

Infection und **Infectionskrankheiten.** Die moderne Forschung hat das Eindringen parasitärer Mikroorganismen in den Organismus als Ursache der Infection (Ansteckung) und der in ihrem Gefolge auftretenden Krankheiten sichergestellt. Für eine Reihe von Infectionen ist die Natur des parasitären Ansteckungserregers bekannt, für die Mehrzahl derselben jedoch auch gegenwärtig nur hypothetisch oder noch gar nicht erforscht. Die von Pasteur und Koch begründete

Methode der Bakterienzüchtung hat den Hauptantheil an unseren derzeitigen Kenntnissen von dem Wesen der Infectionsträger (vergl. die Artikel: Bakterien, Bakteriencultur, Bakterienfärbung, S. 197—200).

Nach KOCH sind drei Momente nothwendig, um die Pathogenität einer Bakterienart für eine bestimmte Infectionskrankheit feststellen zu können: 1. der Mikroorganismus muss in jedem klinisch oder durch den Leichenbefund erkannten Falle der Krankheit gefunden werden. 2. Er darf bei keiner anderen pathologischen Störung als zufälliger Befund vorkommen. 3. Er muss vollkommen isolirt und in Reinculturen umgezüchtet die Krankheit erzeugen.

Doch weder das Vorhandensein von Mikroorganismen an einem bestimmten Orte, noch das Eindringen derselben in den Körper muss nothwendigerweise „Infectionskrankheiten" erzeugen und verbreiten. Es ist wohl unzweifelhaft sichergestellt, dass gewisse äussere Verhältnisse, wie Bodenbeschaffenheit, Grundwasserstand, Ventilation und hygienische Einrichtungen der Wohnstätten das Auftreten der Infectionskrankheiten begünstigen, respective hemmen. Ebenso bekannt ist der Einfluss der Jahreszeiten und meteorologischer Veränderungen auf das Zustandekommen von Epidemien und Pandemien. All' die letztgenannten Momente werden freilich zum grossen Theile als Hilfsursachen der Infectionskrankheiten angesehen, indem sie auf die vegetativen Verhältnisse pathogener Mikroorganismen meist in förderndem Sinne einwirken. Als Verbreiter der infectiösen Keime müssen alle Nahrungs- und Genussmittel, unter diesen in erster Reihe das Wasser, ferner alle Gebrauchsgegenstände des familiären und commerciellen Verkehres und endlich Thiere und Menschen selbst betrachtet werden.

Hervorragendes Interesse für die Frage der Infection beanspruchen die von PETTENKOFER und EMERICH mit Choleracultur gemachten Selbstinfectionsversuche. Zwar haben die Vertreter der Bakteriologie erklärt, die bei den genannten Forschern aufgetretenen Krankheitserscheinungen seien als „echte Cholera" zu deuten, doch konnten sich die Kliniker, wie ZIEMSSEN und BAUER, diesem Urtheile nicht anschliessen. Weitere Selbstinfectionsversuche, die von Schülern STRICKER's im Wiener pathologischen Institute ausgeführt wurden, haben gezeigt, dass bei einer Reihe von Individuen der Genuss von Choleraculturen absolut gar keine Krankheitssymptome, bei anderen schwere Erscheinungen eines toxischen mit Fieber einhergehenden Magendarmcatarrhes, nicht aber das der typischen Cholerainfection veranlassen. Hiermit ergibt sich also, dass PETTENKOFER sehr Recht hatte, wenn er ausser dem x noch ein y für das Zustandekommen einer bestimmten Infection nothwendigerweise supponirt. Dieses y wird auch schon längst unter dem Namen der Disposition und der Immunität anerkannt.

Die Immunitätsfrage ist trotz der geradezu erstaunlichen Menge von experimentellen und klinischen Arbeiten, die sich damit befassen, noch sehr wenig geklärt. Trotz der Fülle von Thatsachen, welche diese Forschungen ergeben haben — wir erwähnen nur die Entdeckung der Bakterienfresser (Phagocyten) und die der mikrobentödenden Eigenschaften des Blutserums — ist man über Hypothesen und Theorien nicht hinausgekommen. Die hauptsächlichsten Theorien für die Immunität sind:

1. Die Erschöpfungstheorie (PASTEUR, KLEBS): Durch die erste Ansiedlung der Bakterien werden gewisse, für deren Existenz nothwendige Stoffe vollkommen verbraucht, so dass eine weitere Niederlassung derselben unmöglich wird. Die angeborene Immunität wäre dann damit zu erklären, dass die Körpersubstanz jene Nährstoffe überhaupt nicht aufzubringen vermag (BAUMGARTEN).

2. Die Phagocythentheorien (METSCHNIKOFF). Die weissen Blutzellen fressen die Bakterien und verhindern deren Entwicklung. Die angeborene Immunität kommt jenen Thierindividuen zu, deren Phagocyten am kräftigsten sind. Die erworbene Immunität entsteht dadurch, dass diese „Bakterienfresser" aus einem Kampfe mit abgeschwächtem Material so gestärkt hervorgehen, dass sie nun auch zur Aufnahme und Vernichtung sehr virulenter Bakterien befähigt sind.

3. Die Retentionstheorie (CHAUVEAU). Bei dem ersten Eindringen der Bakterien in den Körper werden von diesen Stoffe abgesondert, welche im Körper erhalten bleiben und die spätere Ansiedlung gleichartiger Organismen unmöglich machen.

Ausser diesen drei Theorien gibt es noch eine Reihe anderer, welche sich mehr oder minder an die ersteren anlehnen, wir haben hier nur jene genannt, welche in ihren Anschauungen am meisten von einander differiren.

Der Mechanismus, mit dem die Vernichtung der eingedrungenen Bakterien vor sich geht, wird auch noch sehr verschieden angenommen. Nach METSCHNIKOFF findet eine directe mechanische Incorporation der pathogenen Keime von Seiten der Bakterienfresser (Phagocyten) statt, während nach BUCHNER, BEHRING u. a. die chemischen Eigenschaften des Blutserums und der Körpersäfte die Bakterien vernichten. Letztgenannte Annahme wird durch die experimentell gefundene Thatsache der bakterientödtenden Eigenschaften des zellenfreien Serums wesentlich gestützt. O. LUBARSCH vertritt eine die beiden eben genannten Anschauungen vermittelnde Meinung: durch die erste Ansiedlung der Bakterien wird der Gesammtstoffwechsel der Zellen und erst secundär die chemischen Eigenschaften der Körperflüssigkeiten völlig verändert. LUBARSCH lässt aber die Frage unentschieden, ob die Aenderung dieses Zellstoffwechsels eine bleibende Eigenschaft sei oder ob dieselbe immer erst bei erneuerter Infection mit pathogenen Mikroorganismen stattfindet. Für die angeborene Immunität nimmt LUBARSCH an, dass die entwicklungshemmenden Eigenschaften der Zellen bereits schon in besonderem Grade vorhanden sind, aber erst in Kraft treten, wenn die Bakterieninvasion stattfindet.

In neuerer Zeit hat sich die Anschauung geltend gemacht, dass nicht so sicher die Bakterien als

Organismen, als vielmehr ihre giftigen Stoffwechselproducte die Erscheinungen der Infection hervorrufen. BRIEGER gewann aus Bakterienculturen Substanzen, welche der Cholinreihe angehörten und bei experimentellen Thierversuchen schwere Vergiftungssymptome hervorriefen. Aehnlich wirkende Stoffe ist es NENCKI darzustellen gelungen. Die bakteriologische Forschung hat auf experimentellem Wege bezüglich der Stoffwechselproducte der Bakterien sehr interessante Thatsachen zu Tage gefördert.

Während einige Bakterienarten für ihre eigene Entwicklung schädliche Stoffe bereiten, düngen andere damit den eigenen Nährboden. Gewisse Mikroben begünstigen die Entwicklung anderer Bakterienarten. (Antagonismus unter den Bakterien — Bakterienassociationen.) Letztgenannter, von BABES eingeführter Terminus möge nur durch ein Beispiel illustrirt werden. Bei den durch specifische Bakterien erzeugten Infectionskrankheiten wie Abdominaltyphus, Dysenterie, Cholera etc. veranlassen die Eitercoccen die so häufig vorkommenden Metastasen, die sich in verschiedenen Geweben localisiren. Das Gleiche gilt von der Tuberculose. Nach ORTNER'S umfangreichen Untersuchungen ist es der FRÄNKEL-WEICHSELBAUM'sche Coccus, welcher sich dem specifischen KOCH'schen Bacillus associirt, ja ersterer ist es nach ORTNER allein, welcher das Fieber der Tuberculösen verursacht. Diese Thatsachen führen zu dem Begriff der Mischinfection.

* * *

Die Infectionskrankheiten theilen wir in solche mit typischer und solche mit wechselnder Localisation ein. Diese Eintheilung ist selbstverständlich nur eine schematische und erleidet insbesondere dahin eine Ausnahme, dass zuweilen die gewöhnliche Localisation fehlt und hiedurch das typische Krankheitsbild wesentlich verändert erscheint. Beispiele sind Scharlach ohne Exanthem oder Typhus, der als acute Entzündung der Lunge (Pneumotyphus) oder der Nieren (Renotyphus) auftritt. Nachfolgende Tabelle möge den derzeitigen Stand unserer Kenntnisse von den Infectionsursachen der einzelnen Infectionskrankheiten in übersichtlicher Weise darstellen.

A. Infectionskrankheiten mit typischer Localisation.

I. Acute infectiöse Exantheme.

Krankheitsname	Infectionsträger	Anmerkung
1. Masern	unbekannt	Die Befunde von BABES und CORNIL, ebenso die einiger englischer Autoren sind nicht sichergestellt.
2. Scharlach	unbekannt	
3. Rötheln	unbekannt	
4. Flecktyphus	unbekannt	LEWASCHEFF, ein russischer Forscher, hat neuester Zeit einen spec. Pilz beschrieben.
5. Rothlauf	*Streptococcus erysipelatosus*	FEHLEISEN hat Erysipelcoccen rein cultivirt und mit Erfolg auf den Menschen übertragen.
6. Gürtelrose	unbekannt	
7. Wasserpocken (Varicellen)	unbekannt	Während man früher die Varicellen als die leichteste Form der Blattern (*Variola*) ansah, ist man gegenwärtig von der Verschiedenheit beider Krankheiten überzeugt.
8. Blattern (Variola)	unbekannt	COHN beschrieb als Inhalt von Pockenpusteln feinste Körnchen, welche in Haufen beisammen liegen. KLEBS fand den *Tetracoccus quadrigeminus*. Keiner dieser Befunde ist sichergestellt.

II. Infectionskrankheiten mit vorzüglicher Localisation im Bereiche des Bewegungsapparates.

Krankheitsname	Infectionsträger	Anmerkung
1. Gelenkrheumatismus	unbekannt	
2. Muskelrheumatismus	unbekannt	

III. Infectionskrankheiten mit vorwiegender Localisation im Blute und den blutbereitenden Organen.

1. Rückfallstyphus	Recurrensspirillen (*Spirochaete Obermeieri*)	Die Spirillen stellen feine Fädchen dar, an denen man feine Schraubenwindungen erkennen kann.
2. Malaria (Wechselfieber)	*Plasmodium malariae* (in mehreren Varietäten, welche verschiedene Fiebertypen verursachen, auftretend)	Celli und Marchiafava entdeckten dieselben als amöboide, in den rothen Blutzellen eingeschlossene Körperchen, frei als sogenannte Theilungsformen vorkommend.
3. Pest	unbekannt	

IV. Infectionskrankheiten mit vorwiegender Betheiligung der Respirationsorgane.

1. Keuchhusten	unbekannt	
2. Influenza	Die von Pfeifer und Babes im Spectrum, von Canon im Blute gefundenen Bacillen werden bisher noch nicht allgemein als Erreger der Influenza angenommen.	

V. Infectionskrankheiten mit vorwiegender Betheiligung des Verdauungsapparates.

1. Mumps (Ziegenpeter)	unbekannt	
2. Eintagsfieber (Ephemera, Febris herpetica)		Diese Infectionskrankheit subsumirt höchstwahrscheinlich verschiedene abortiv verlaufende Infectionen unter Einen Begriff.
3. Abdominaltyphus (Bauchtyphus, Nervenfieber)	Eberth-Gaffky'scher Bacillus.	Die Typhusbacillen wurden in allen Organen nachgewiesen. Rütimeyer wies sie im Blute der Roseolaflecke nach, Gaffky züchtete sie aus dem Stuhle.
4. Dysenterie (Ruhr)	Nur für die sog. Amoebendysenterie, eine besondere Form der Dysenterie, wird die *Amoeba coli* als specifische Infectionsursache angenommen.	Die in den Tropen vorkommenden Dysenterieformen unterscheiden sich sehr wesentlich von der bei uns häufigen Infectionskrankheit.

V. Infectionskrankheit mit vorwiegender Betheiligung des Verdauungsapparates.

Krankheitsname	Infectionsträger	Anmerkung
5. Cholera asiatica	Commabacillus KOCH, dicke, plumpe, halbkreisförmig gekrümmte Stäbchen.	Die letzten Choleraepidemien haben nach der Ansicht der Bakteriologen die Specificität des Commabacillus mit unzweifelhafter Sicherheit festgestellt.
6. Cholera nostras (Europäische Cholera)	FINKLER-PRIOR'scher Bacillus.	Die Pathogenität des FINKLER-PRIOR'schen Bacillus ist keineswegs anerkannt.
7. Gelbes Fieber	unbekannt	Bezüglich der von DOMINGO FREIRE gemachten Schutzimpfungen s. „Gelbfieber" (pag. 710).

VI. Infectionskrankheiten mit vorwiegender Localisation im Bereiche des Geschlechtsapparates.

1. Tripper	Gonococcus NEISSER	Die Pathogenität dieses Coccus ist allgemein anerkannt und sichergestellt.
2. Weicher Schanker	unbekannt	

VII. Infectionskrankheiten mit vorwiegender Betheiligung des Nervensystems.

1. Epidemische Hirnhautentzündung.	unbekannt	Man fand Diplococcen und Streptococcen in den Entzündungsherden.
2. Starrsucht (Tetanus).	Tetanusbacillus von NIKOLAIER.	Nicht alle Tetanusarten beruhen auf Infection mit dem Bacillus von NIKOLAIER.

B. Infectionskrankheiten mit wechselnder Localisation.

1. Tuberculose	Tuberkelbacillus KOCH	Der KOCH'sche Bacillus kann sich in sämmtlichen Organen localisiren und daselbst die specifischen Gewebsveränderungen hervorrufen.
2. Syphilis	unbekannt	Die LUSTGARTEN'schen Syphilisbacillen wurden bisher nicht allgemein anerkannt.
3. Lepra	Leprabacillus HANSEN	Die Lepra ist im Gegensatz zur Syphilis auf Thiere übertragbar.

Durch LISTER wurde man zu der Erkenntnis geführt, dass die im Gefolge der Entzündung auftretende Eiterung in einer Mikrobeninfection ihre Ursache habe. Freilich kann Eiterbildung und Vereiterung von Gewebsstücken auch ohne Vermittlung von lebenden Infectionsträgern zu Stande kommen.

Als specifische Eitercoccen gelten: die *Streptococcen* und die *Staphylococcen*. Ihre Invasion in die Circulationsbahn, Lymphwege und Gewebssäfte erzeugt Eiterfieber (Pyämie) mit allen Folgeerscheinungen. Auch das Wochenbettfieber beruht auf Infection mit den oben genannten Coccenarten.

Vorstehende Ausführungen können nicht mehr als den Namen einer Skizze beanspruchen. Das literarische Material, welches die Themen Infection, Immunität und Infectionskrankheiten betrifft, ist ein so bedeutendes, dass es unmöglich erscheint, auf alle noch so interessanten Einzelheiten näher einzugehen. Die tagtäglich neugemeldeten Befunde drängen fast einander, dabei herrschen noch bedeutende Gegensätze zwischen den Lehren der Bakteriologen und den von den Praktikern gemachten Beobachtungen. Die in der Einleitung dieses Aufsatzes berührten Selbstinfectionsversuche beanspruchen wohl hervorragendes Interesse, vielleicht wird diese Art des experimentellen Weges neue, erleuchtende Thatsachen zur Frage der Infection und Immunität zu Tage fördern. JUL. WEISS.

Infiltration, die Veränderung, die in einem Körpergewebe oder Organe entsteht, wenn es durch eine fremde Masse, das Infiltrat, durchsetzt wird, charakterisirt durch gleichmässige Anschwellung und Verdichtung grösserer Abschnitte desselben, verursacht durch eine Ablagerung von Entzündungsprodukten, Neoplasmen, Fett, Serum etc. in kleinen, aber sehr zahlreichen Herden. Im weiteren Sinne gehört auch die Verkalkung, Pigmentirung, Amyloïd- und Fettinfiltration hierher, wobei die betreffenden Stoffe in den einzelnen Zellen wie der Niederschlag auf einem Filter zurückgehalten werden.

Infiltrationsprodukte (bot.) werden solche Körper genannt, welche im aufgelösten Zustande in die Zellmembran eintreten und später häufig daselbst in fester Form ausgeschieden werden. Die Menge der I. nimmt in späteren Entwicklungsstadien zu.

Inflammation s. Entzündung, S. 610.

Inflatin ist nach LLOYD ein in Lobelia inflata enthaltener neutraler Körper, der in grossen, geruch- und geschmacklosen Krystallen erhalten wird, die sich nicht in Wasser und Glycerin, dagegen leicht in Schwefelkohlenstoff, Benzol, Chloroform, Aether und Alkohol lösen. Es schmilzt bei 107°.

Inflexion des Lichtes s. Beugung des Lichtes, S. 245.

Inflorescenz = Blüthenstand.

Influenz oder Elektrische Vertheilung nennt man die aus der Entfernung stattfindende Einwirkung der Elektricität, ohne dass Berührung stattfindet; ähnliche Erscheinungen gelten auch für den Magnetismus; bei der Elektrisirmaschine (Influenzmaschine) von HOLTZ wird die Elektricität nicht durch Reibung, sondern durch I. erzeugt, ebenso bei den zahlreichen Modificationen derselben. Gleichfalls auf Influenzwirkung beruht der Elektrophor, der zuerst von VOLTA construirt wurde. Er besteht aus einem Harzkuchen in einer metallischen Form und aus einer leitenden Platte aus Blech, dem Deckel, der mittelst Seidenschnüren oder eines Glasgriffes isolirt auf den Kuchen aufgesetzt und abgehoben werden kann. Durch Peitschen mit einem Fuchsschwanz wird der Kuchen negativ elektrisch, während die Bodenfläche positiv elektrisch wird, die Vereinigung der beiden Elektricitätsarten wird durch den isolirenden Harzkuchen verhindert. Legt man den Deckel auf, so bleibt er unelektrisch, berührt man ihn jedoch dabei mit dem Finger, so wird die negative Elektricität durch den Finger abgeleitet und der Deckel wird positiv elektrisch. Hebt man ihn isolirt ab, so kann seine Elektricität auf einen anderen Körper übertragen werden und das Experiment erneuert werden, wobei der Kuchen fast nichts von seiner Ladung verliert und so eine fast unerschöpfliche Quelle für die Erzeugung von Elektricität bildet.

Influenza, *Grippe*, ist eine Infectionskrankheit, bei der einerseits und vornehmlich der Respirationstractus (Nase, Rachen, Kehlkopf, Lungen), anderseits aber auch der Intestinaltract (Magendarmcanal) krankhaft afficirt ist. Die Symptome sind demnach sowohl Schnupfen, Husten, Heiserkeit, als auch Erbrechen, Stuhlzwang, Diarrhoe. Der Infectionsstoff der Influenza ist sehr leicht übertragbar, als sein Träger gilt der freilich noch nicht allgemein anerkannte Influenzabacillus, den CANON im Blute, PFEIFER und BABES im Sputum nachweisen und rein züchten konnten. Der Verlauf der Krankheit, der in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle ein leichter ist, wird nicht selten auch ein sehr schwerer und führt, insbesondere durch die schweren Processe in der Lunge (Influenzapneumonien), oder durch eitrige Metastasen im Centralnervensysteme (Gehirnabscesse) zum tödtlichen Ende. „Die Behandlung der Influenza, sagt DRASCHE, richtet sich nach den verschiedenen Erkrankungsformen und den dieselben begleitenden Erscheinungen mit Rücksicht auf die Individualität der Kranken". Als Specifica gegen I. wurden empfohlen: Antipyrin, Chinin, Phenacetin, Salicylsäure, Salipyrin, indem die einzelnen Aerzte bald diesem, bald jenem Mittel den Vorzug geben. Complicirende Lungenentzündung wird nach den für diese Krankheit geltenden Principien behandelt. Darminfluenza (s. o.) erfordert dieselbe Therapie, wie die Magendarmsymptome bei anderen infectiösen Erkrankungen des Tractus digestivus.

Influenzinum, *Grippinum, Grippenschleim* (isopath.). Verreibung des schleimigen Auswurfes an Influenza Erkrankter.

Influenzmaschine, Elektrisirmaschine, siehe Influenz und Reibungselektricität.

Infraction *(frangere)*, Einbrechung oder Einknickung von Knochen, ein partieller Bruch, bei weichen, besonders rhachitischen Kinderknochen vorkommend.

Infrication = Einreibung.

Infundirapparat ist ein kleiner Kessel mit Ringeinsätzen, welche entfernt und durch die Infundirbüchsen, verschliessbare Gefässe aus Zinn oder Porzellan ersetzt werden können, die mit einem Deckel verschliessbar zur Darstellung der Decocte oder Infusen dienen.

Infundiren = Aufgiessen, s. Infusum. — Infusion = Aufguss s. Infusum.

Infusion, (*infundere,* eingiessen), das Eingiessen flüssiger Arzneimittel von Körperwärme in Körperhöhlen, Canäle etc. ohne Anwendung eines besonderen Druckes, im Gegensatz zur Injection. Man unterscheidet eine interstitielle I. (z. B. Darminfusionen), eine parenchymatöse I., eine hypodermatische und eine intravenöse. Infusionen von Kochsalzlösung wurden namentlich bei Cholera vorgenommen.

Infusorien, *Aufgussthierchen,* so genannt von ihrem Entdecker Leeuwenhoek (1680—1723), weil er sie in Pflanzenaufgüssen zuerst aufgefunden hatte. Sie gehören zu den Urthieren, leben in süssem wie Meereswasser, auch als Parasiten, sind mikroskopisch klein, von sehr variabler Gestalt. Ihr protoplasmatischer, durchscheinender, kugel-, birn-, ei-, glocken-, walzen- oder scheibenförmiger, oft Thierstöcke bildender Körper ist aussen mit einer derben Membran umgeben, welche bei manchen Arten aus starrem Eiweiss, bei anderen aus Cellulose zu bestehen scheint; viele Arten sondern einen festen, gerippten, feuerbeständigen Kieselpanzer, andere eine gallertartige Schutzscheide ab, von welcher sie ganz oder nur theilweise umgeben sind. Ihre Hautschicht ist mit verschiedengestalteten Bewegungs- und Greifwerkzeugen bekleidet, bisweilen auch mit Nesselorganen versehen; bei einigen Arten wird die Bewegung durch Contraction der Haut ausgeführt. Die echten I. besitzen Mund- und Anusöffnung, durch strudelnde Bewegung von Wimpern gelangt die Nahrung in den Mund, wird im Protoplasmaleibe von ihren unbrauchbaren Theilen, welche durch den Anus ausgeschieden werden, getrennt und verdaut. Die mundlosen Arten nehmen die Nahrung osmotisch auf. Das Plasma der I. differenzirt sich in eine äussere Schicht, das dickflüssigere Exoplasma, und in eine innere, das dünnflüssigere Endoplasma, in ersterem liegen 2 Kerne, Nucleus und Nucleolus, dicht nebeneinander, sowie 1—2 Systeme von Vacuolen.

Die Fortpflanzung der I. geschieht 1. durch Zweitheilung, wobei zuerst eine Verschmelzung, später eine Theilung der beiden Kerne stattfindet, 2. durch Bildung von Knospen, welche sich abtrennen, eine Zeit lang schwärmen und dann zu selbstständigen Thieren werden, 3. durch Conjugation, bei welcher sich zwei Individuen seitlich oder mit der Spitze aneinanderlegen, worauf sie unter Vereinigung der Kerne zu einem einzigen Individuum verschmelzen. Die copulirten I. pflegen sich später zu theilen.

Eintheilung der I. nach Stein: 1. Holotricha; mit kurzen, in Längsseiten angeordneten Wimpern besetzt; am Munde einzelne Cilien. 2. Heterotricha, Behaarung ähnlich wie vorher. Mund meist bauchständig, After endständig, 3. Peritricha; unbehaart, nur der Mund mit Wimpern besitzt, 4. Hypotricha; Körper bilateral, Bauchseite behaart, Rückenseite kahl. Os und Anus bauchständig, 5. Suctoria; Körper meist nackt, mit Tentakeln, später mit derber Hautschicht.

Siedler.

Infusorienerde, *Kieselguhr,* besteht aus den Kieselpanzern von abgestorbenen Algen (*Diatomaceen*) und bildet ein weisses, feines, mehlartiges Pulver, das hauptsächlich aus Kieselsäure (97%) besteht. Sie findet sich in grossen Lagern (wahrscheinlich ausgetrocknete Becken früherer Teiche) bei Bilin und Franzensbad in Böhmen, auf der Lüneburger Haide und an manchen anderen Orten. Man unterscheidet mehrere Sorten, von denen die reinste (*Silex farinosus, Terra silicea calcinata praeparata*) auch zu pharmaceutischen Zwecken verwendet wird, hauptsächlich als indifferente Grundlage zur Aufnahme von ätzenden Mitteln, ferner zur Herstellung von Zahnpulvern, Streupulvern, Desinfectionspulvern, zur Klärung mancher Flüssigkeiten etc. Reeb empfahl die I. statt Milchzucker, Dextrin etc. zur Darstellung der trockenen Extracte; neuerdings empfiehlt sie Oefele als Vehikel zur internen Anwendung flüssiger Arzneistoffe in Pulverform, wozu sie sich vorzüglich eignet, da sie vollkommen indifferent ist und das Vierfache ihres Gewichtes an Flüssigkeit leicht aufnimmt. Gegenüber den Pillen hat Kieselguhrpulver den Vorzug, sich momentan im Magensaft zu verflüssigen. Wegen ihres grossen Absorptionsvermögens wird die I. auch als Verbandmaterial verwendet. Mit Nitroglycerin imprägnirt stellt die I. das Dynamit dar; auch in der Industrie und Landwirthschaft erweist sie sich nützlich als Düngemittel; technisch wird I. zur Darstellung von Glasuren, in der Glasfabrikation, sowie zur Herstellung von Kitten verwendet. Sie dient ferner als geschätztes Polirmittel für Goldarbeiter, zur Umhüllung von Dampfkesseln, als Material für Eiskeller etc.

Infusum, Aufguss (von *infundere*), bereitet man durch Uebergiessen einer Substanz, meist vegetabilischen Ursprunges, mit einer kalten oder heissen Flüssigkeit. Kalte Aufgüsse werden höchstens bei schleimigen Stoffen (Eibischwurzel u. dergl.) vorgenommen, da nur in solchen die kalte Flüssigkeit im Stande ist, in kurzer Zeit die wirksamen Substanzen auszuziehen. Länger andauernde kalte Aufgüsse bezeichnet man als Macerationen (s. d.). Warme Aufgüsse werden behufs Ausziehung von wirksamen Stoffen aus Arzneikörpern in den Apotheken sehr häufig vorgenommen; sie sind überall da am Platze, wo die wirksamen Stoffe sich durch heisses Wasser oder eine andere weinige oder geistige Flüssigkeit leicht und möglichst vollständig ausziehen lassen; im Gegensatze zur Abkochung (Decoctum s. d.). Die zerschnittene oder zerstossene Substanz wird in einem Zinn- oder Porzellangefässe mit der heissen Flüssigkeit übergossen, umgerührt und gut bedeckt, entweder durch $^1/_4$ Stunde stehen gelassen, oder durch 5—10 Minuten der Einwirkung des Dampfbades ausgesetzt. Sodann wird die erkaltete Flüssigkeit abgeseiht (bei nicht schleimigen und voluminösen Substanzen der Rest ausgepresst) und durch Absetzenlassen oder Filtriren gereinigt. Falls der Arzt die Menge der zu infundirenden Substanz nicht vorschreibt und es sich nicht um ein stark

wirkendes Mittel handelt, nimmt man gewöhnlich 10 Th. Infundendum auf 100 Th. Infusum.

Inga, Gattung der *Mimoseen.* In den Tropen einheimische Bäume oder Sträucher. — *I. vera Willd.* liefert geniessbare Früchte, die auch bei catarrhalischen Affectionen gebraucht werden, in den Blättern und der Rinde adstringirende Mittel. Andere Arten werden ihrer süssen Früchte wegen cultivirt.

Ingluvin (*ingluvies* lat. = Kropf) ist ein amerikanisches, aus dem Hühnerkropf gewonnenes Pepsin, das vor dem Schweinepepsin kaum einen anderen Vorzug als — den höheren Preis besitzt. Weisslich-gelbes Pulver von salzigem Geschmack und neutraler Reaction. Es findet Anwendung als die Verdauung beförderndes Mittel, ferner soll es nach Papp ein gutes Mittel gegen das Erbrechen der Schwangeren sein; man verabreicht $^1/_2$ Stunde vor dem Essen 0·50 *g* I. und unmittelbar darauf zwei Esslöffel einer 1%igen Salzsäurelösung.

Inguinalhernie = Leistenbruch.

Ingwer s. Zingiber.

Inhalation (*inhalare*, einathmen), das Einathmen von Arzneistoffen in Form von Dämpfen und Gasen, eine Methode der Arzneiapplication bei Erkrankungen der Athmungsorgane. Man verwendet dazu dampfförmige Substanzen und Gase. Die letzteren werden meist aus chemischen Produkten dargestellt, seltener kann man die an verschiedenen Orten natürlich aus der Erde entströmenden Gase (Kohlensäure, Schwefelwasserstoff) dazu benützen. Zur Anwendung in Dampfform eignen sich alle jene Substanzen, welche sich entweder schon bei gewöhnlicher oder bei höherer Temperatur in grösserer Menge in Dampf verwandeln, oder sich mit Wasserdämpfen verflüchtigen oder endlich bei der Verbrennung dampfförmige Produkte abgeben. Von der I. flüssiger, leicht flüchtiger Substanzen, wie Chloroform, Aether etc., wird schon seit längerer Zeit behufs Erzielung von Narcose Gebrauch gemacht. Die betreffenden Substanzen werden einfach auf Watte, einen Schwamm oder ein Taschentuch aufgegossen und so vor die Nase des Kranken gehalten, der die sich verflüchtigende Arzneisubstanz mit der Luft einathmet. Zur I. derartiger Substanzen sind auch eigene Apparate construirt worden. Einzelne, in dieser Weise angewandte Präparate (z. B. Amylnitrit) werden auch direct zu therapeutischen Zwecken (nicht zur Narcose) benützt. Die Mehrzahl der zur I. verwendeten Stoffe sind jedoch an sich nicht flüchtig, müssen daher behufs Anwendung erst in Dampfform gebracht werden. Zu diesem Zwecke werden sie mit einer grösseren Menge Wasser erhitzt, wobei sie sich mit den Wasserdämpfen verflüchtigen und so eingeathmet werden können. Am einfachsten bedient man sich hiezu eines Topfes, der mit kochendem Wasser und der betreffenden Arzneisubstanz (Carbolsäure, Thymol, Menthol, Eucalyptol, Campher, Terpentinöl, Latschenkieferöl etc.) gefüllt und mit einem Trichter überstülpt ist, aus dessen Hals entweder direct oder mit Hilfe einer Gummiröhre inhalirt wird; oder man benützt die im Handel befindlichen Dampfinhalationsapparate verschiedener Construction. — Die I. von Gasen erfolgt mit Hilfe eigener Apparate meist in speciellen Curanstalten, doch können solche Gase (z. B. Sauerstoff, Lustgas) auch in kleinen Gasometern oder Kautschukbehältern gesammelt und von da aus durch ein mit einem Mundstück versehenes Rohr eingeathmet werden. — Eine besondere Art der I. bildet die Rauchinhalation (Suffitus), die Einathmung trockener Dämpfe, welche durch Verbrennung verschiedener Körper (Schwefel, Salmiak, Salpeter, Theer, verschiedene Harze und Balsame, Opium, Belladonna- und Strammoniumblätter, Cannabis indica) entwickelt werden. Es bildet sich ein Gemisch verschiedener Gase und flüchtiger Stoffe, welches entweder mittelst eines Inhalirapparates eingeathmet wird oder in Form medicamentöser Cigaretten geraucht oder in Form der Arzneipapiere verbrannt und inhalirt wird. In allen Fällen ist es nothwendig, den Rauch in die Lungen einzuziehen. Derartige Rauchinhalationen werden besonders bei asthmatischen Beschwerden angewendet. — Endlich verwendet man auch nicht flüchtige Substanzen in flüssigem Zustande zur I. in Form von Zerstäubungen und bedient sich hiezu eigener Apparate, der sog. Zerstäuber (Pulverisateurs), mit deren Hilfe die Flüssigkeit zerstäubt, d. h. in einen feinen Nebel (Spray) verwandelt wird, der einzuathmen ist, beziehungsweise in einem feinen Strahl auf die hinteren Partien der Mund- und Rachenhöhle geleitet wird. Zur Zerstäubung werden meist antiseptisch und adstringirend wirkende flüssige Substanzen, auch wässerige Lösungen oder Aufgüsse trockener Substanzen verwendet. Die mit den zerstäubten Flüssigkeiten (*Liquores pulverisati*) erzielte Wirkung ist in den meisten Fällen blos eine locale, da die zerstäubte Flüssigkeit wohl nur in ganz minimalen Quantitäten in die feineren Verzweigungen der Bronchien gelangt, während die inhalirten, gasförmigen Substanzen auf die Lungenschleimhaut gelangen und von dort aus leicht resorbirt werden, daher auch Allgemeinwirkungen erzeugen können; bei der Auswahl der zu Inhalationen oder Zerstäubungen benützten Substanzen ist dies zu berücksichtigen.

A. B.

Inhaltstoffe werden in der Botanik Stoffe genannt, welche den Inhalt der Zellhöhlungen bilden, z. B. Stärke, Zucker, Inulin, Gummi, Farbstoffe etc.

Initialsklerose s. Induration.

Injection. *Einspritzung.* Unter Einspritzung schlechtweg versteht man die Einspritzung einer Flüssigkeit mittelst Spritze in natürliche nach aussen offene Schleimhauthöhlen oder Canäle, speciell in die Harnröhre und Blase und in die Vagina. Im weiteren Sinne versteht man darunter auch die Einspritzungen in seröse Säcke oder Cysten, Abscesse, Geschwüre, Fisteln, in das Unterhautzellgewebe, in das Blutgefässsystem und in das Parenchym verschiedener Organe und krankhafter Neubildungen. Zu Injectionen in die Harnröhre werden meist adstringirende oder antiseptische Stoffe benützt. Als Vehikel dient gewöhnlich Wasser, seltener Rothwein. Die Menge der In-

jectionsflüssigkeit beträgt 100—200 *g*, wovon 5—10 *g* auf einmal einzuspritzen sind. — Zu Einspritzungen in die Blase verwendet man desinficirende, adstringirende, auch einhüllende oder lösend wirkende Substanzen. Die Einspritzung erfolgt meist mit Hilfe eines Catheders, der mit einer Spritze verbunden wird. — Die Vaginal-Injectionen werden mittelst der sog. Mutterspritzen oder mit Clysopompen oder Irrigatoren vorgenommen. Meist verordnet man grössere Mengen der betreffenden Flüssigkeit (Adstringentien oder Antiseptica) dazu und lässt selbe mittelst Irrigator einspritzen, in welchem Falle die dazu verwendete Flüssigkeit als Irrigation (Spülflüssigkeit) bezeichnet wird. Von der gewöhnlichen Einspritzung unterscheidet sich die Irrigation (Bespülung, Berieselung) dadurch, dass hier die Flüssigkeit unter dem Drucke ihres eigenen Gewichtes in Berührung mit dem Körper gebracht wird, und dass ferner verdünnte Lösungen in grösserer Menge verwendet werden, welche die betreffende Stelle länger bespülen als bei der Einspritzung, endlich auch dadurch, dass bei der Irrigation nicht nur Höhlungen, sondern auch die umgebende Aussenfläche des Körpers mit der Irrigationsflüssigkeit in Berührung kommen kann. Die Menge der zur Irrigation bestimmten Flüssigkeit richtet sich nach der beabsichtigten Wirkung und beträgt im Allgemeinen $^1/_2$ bis 1 *l*. — Injectionen in den äusseren Gehörgang werden mittelst Ohrenspritzen zur Erzielung localer Wirkungen vorgenommen. — Die Injectionen in den Mastdarm werden als Clysma (s. d.) bezeichnet. — Zu subcutanen Injectionen (*Injectio subcutanea s. hypodermatica*) bedient man sich der PRAVAZ'schen Spritze und verwendet am besten sterilisirte Injectionsflüssigkeiten. Als letztere werden meist wässerige Lösungen stark wirkender Substanzen in geringer Menge, aber in relativ starker Concentration verwendet; andere Injectionsflüssigkeiten oder Vehikel sind: Aether, Glycerin, Alkohol, Oele, welche jedoch meist schmerzhafter sind als Wasser. Die Menge der injicirten Flüssigkeit ist hier eine sehr geringe, $^1/_2$—1 cm^3. — Den subcutanen schliessen sich die intramusculären Injectionen an, bei welchen die längere Nadel der Spritze durch die straff angespannte Haut und das Zellgewebe bis in die Muskeln dringt. Zu solchen Injectionen verwendet man meist ein dickflüssiges Medium (Oel); in neuerer Zeit werden namentlich Quecksilberpräparate in dieser Weise applicirt.

Die Einspritzung grösserer Flüssigkeitsmengen unter die Haut wird als Hypodermoklyse bezeichnet und wurden neuerlich derartige Einspritzungen von Kochsalz gegen Cholera empfohlen. — Die parenchymatösen Injectionen werden im Parenchym erkrankter Organe oder Neubildungen in derselben Weise wie die subcutanen vorgenommen, nur gelangen hier meist ätzende und antiseptische Stoffe zur Anwendung, da es sich gewöhnlich um eine intraparenchymatös zu erzeugende Aetzung oder Verschorfung handelt. Die Injectionsspritze wird hiezu mit einer etwas längeren Nadel armirt. Die Menge der Injectionsflüssigkeit ist auch hier gering und in der Regel 10 *g*, wovon $^1/_2$—1 ganze Spritze auf einmal injicirt wird. In derselben Weise werden Injectionen in durch Neugebilde entstandene Höhlungen vorgenommen, nachdem vorher die in denselben angesammelte Flüssigkeit durch Einstechen eines Troisquarts und Auspumpen entleert wurde. Man verwendet dazu grössere Injectionsspritzen. — Die intravasculäre Injection wird vorgenommen, um Arzneistoffe direct in das Gefässsystem, und zwar in die Venen (intravenöse Injection) einzuführen. Solche I. werden nur in dringenden Fällen, wenn andere Applicationsmethoden wegen zu langsamer Wirkung nicht gewählt werden können, applicirt, z. B. mit Chloralhydrat, Apomorphin, oder bei stark gesunkenem Blutdruck, um durch Einführung geeigneter Flüssigkeiten den Flüssigkeitsverlust auszugleichen. Zu der ersteren Art von Einspritzungen verwendet man relativ kleinere Dosen als zur subcutanen I. und muss Stoffe, welche auf das Blut coagulirend wirken können vermeiden; zur letzteren Art, auch als Infusion, Transfusion bezeichnet, hat man defibrinirtes Menschenblut, meist aber physiologische Kochsalzlösung verwendet. Die Injectionsflüssigkeit muss Blutwärme haben. A. B.

Innenhaut, die innerste sog. tertiäre Membran verdickter Zellen; dieselbe findet sich häufig bei Libriformfasern und Bastzellen, sie ist nicht verholzt, leichter quellbar als die Verdickungsschichten und gibt die Cellulosereaction.

Innenrinde s. Rinde.

Innerlich ist die Einverleibung von Arzneien per os im Gegensatz zu allen anderen Applicationsmethoden, welche als äusserliche zusammengefasst werden. (Vergl. Aeusserlich).

Inocarpin, ein rother Farbstoff, findet sich in dem durch Einschnitte in die Rinde junger Bäume von *Inocarpus edulis Forst.* (*Thymelacee* der Südseeinseln mit nussgrossen, essbaren Früchten) ausfliessenden, farblosen, an der Luft schnell roth werdenden Gummi. Daneben kommt noch ein gelber Farbstoff, Xanthocarpin, vor.

Inoculation (von *oculus*, Auge, Knospe) = Einimpfung s. Impfung.

Inopexie (ἴς, ἰνός, Faserstoff und πῆξις, Gerinnung) wird die Disposition des Blutes zur Gerinnung im lebenden Körper genannt.

Inosinsäure, $C_{10}H_{14}N_4O_{11}$, findet sich im Muskelfleische und wird erhalten, indem man das Filtrat der Keratindarstellung aus Fleisch mit Alkohol versetzt, den Niederschlag nach einigen Tagen sammelt, in heissem Wasser löst und mit Ba Cl versetzt; beim Erkalten krystallisirt inosinsaures Baryum aus, welches mit verdünnter H_2SO_4 zerlegt wird. Die freie, zweibasische Säure erhält man beim Verdunsten der wässerigen Lösung als einen farblosen Sirup, unlöslich in Alkohol und Aether, in Berührung mit Alkohol als amorphes Pulver.

Inosit, *Phasaeomannit,* $C_6H_{12}O_6$ oder $C(OH)_6(H)_6$, ist ein Hexahydroderivat des Hexaoxybenzols $C_6(OH)_6$, und findet sich in Leber, Milz, Niere, Lunge, Gehirn, Herzmuskel und anderen Muskeln, ferner in

verschiedenen Pflanzen, im Traubensafte und Weine, besonders in den unreifen Bohnen (von *Phaseolus vulgaris*), aus welchen er durch Ausziehen mit Wasser und Fällen mit Alkohol erhalten wird. Er bildet mit 2 Molecülen Wasser farblose Krystalle, ist optisch inactiv, reducirt Kupferlösung nicht, gährt nicht mit Hefe und wird durch Kochen mit verdünnten Säuren nicht verändert. — *Nachweis*: *a*) Eine Lösung von reinem I. wird mit HNO_3 auf dem Platinblech verdunstet und der Rückstand mit Chlorcalciumlösung vorsichtig zur Trockne verdampft, worauf rosenrothe oder violette Färbung eintritt. *b*) Man versetzt Inositlösung mit einigen Tropfen Mercurinitratlösung in einer Porzellanschale und breitet den entstehenden gelben Niederschlag an der Wand der Schale aus und erwärmt vorsichtig, worauf derselbe roth, beim Erkalten wieder gelb wird. Eiweissstoffe, Tyrosin und Zucker dürfen nicht vorhanden sein.

Inosurie, Inositurie, das Vorkommen von Inosit im Harn bei Polyurie und neben Traubenzucker bei Diabetes.

Insectenblüthler. Diejenigen Pflanzen, deren Bestäubung durch Insecten vermittelt wird.

Insectenfangende Pflanzen s. fleischverdauende Pflanzen.

Insectenpulver, *Flores Chrysanthemi (Pyrethri) insecticidi.* Das I. besteht aus den vorsichtig getrockneten und fein gemahlenen Blüthenkörbchen verschiedener Chrysanthemum-(Pyrethrum-)arten (*Compositae*) und bildet ein graugelbes, oft schwach grünliches Pulver von eigenartigem Geruche. Man unterscheidet im Handel gegenwärtig insbesondere zwei Sorten. Das Dalmatiner-I. von *Ch. cinerariaefolium Benth.-Hook.* und das Persische I. von *Ch. roseum Weber-Mohr*, Arten, welche dachziegeligen Hüllkelch, nackten Blüthenboden, strahlende Rand- und röhrige gelbe Scheibenblüthen, gerippte Früchte und kronenförmig gezähnelten Pappus besitzen. *Ch. roseum*, in den Kaukasusländern, Armenien und Nordpersien heimisch, hat braun berandete Hüllblättchen, 20—30 rosenrothe, nur selten in der Cultur auch weisse, bis zu 15 *mm* lange Zungenblüthen und zehnrippige Früchte. Die durch Ledebour und Andere hiervon abgetrennte Form *Ch. carneum* soll sich durch die Zähnelung des Pappus und den kürzeren Fruchtknoten unterscheiden. *Ch. cinerariaefolium*, dessen Heimat die östlichen Küstengebiete des Adriatischen Meeres (Dalmatien, Herzegowina) sind, besitzt bleich berandete Hüllblättchen, einen etwas halbkugelig gewölbten Blüthenboden, nur etwa 15 weisse, kürzere Zungenblüthen und fünfrippige Früchte. Cultivirt wurden beide Arten verschiedentlich in Europa und Nordamerika, ohne dass damit bisher irgend besondere Erfolge erzielt wären. Das z. B. auf den Berliner Rieselfeldern gewonnene Product war viel zu dunkel und auch sonst minderwerthig. So leicht nun die ganzen Blüthen beider Handelssorten zu unterscheiden sind, so schwer ist dies bei den gepulverten. Die Zungenblüthen von *Ch. cinerariaefolium* besitzen eine normale, obere Epidermis mit keuligen Drüsen, sowie T-förmigen Haaren, während die Zellen der unteren zu Papillen ausgestülpt sind. T-Trichome finden sich auch an der Krone der Röhrenblüthen, ausserdem bei *Ch. carneum* und dem gleichfalls insecticid wirkenden *Ch. caucasicum Willd.*, nicht aber (nach Malfatti) bei *Ch. roseum*. Ausserdem ist anatomisch bemerkenswerth, dass viele Zellen des Androeceum spiralige Verdickung zeigen, dass die Exine der Pollenkörner neben stacheligen Excrescenzen eine feine Strichelung aufweist und dass der Pappus aus langgestreckten Zellen besteht, von denen einige am Saume spiralige oder netzige Verdickung aufweisen. Der grosse Reichthum insonderheit des Gynaeceum an Kalkoxalatkrystallen war vordem Veranlassung, die insecticide Wirkung für eine mechanische zu erklären. Bei der Unterscheidung des Pulvers von *Ch. roseum* kommt indessen nur in Betracht, dass bei *Ch. cinerariaefolium* keine Drusen, sondern nur Einzelkrystalle vorkommen, und dass die Fragmente der Hüllkelchblättchen dort weiss, bei *Ch. roseum* aber braun sind (Malfatti). Die Wirksamkeit hängt sowohl von der Art, wie vom Sammelort, von der Witterung und vom Entwicklungsstadium der Blüthen ab. Früher galt das persische I. als das allein echte und wirksame, bis durch neuere Versuche, insbesondere von Kalbrunner in Langenlois, dem Dalmatiner-I. die grössere Wirksamkeit zuerkannt wurde. Als beste Sorte des letzteren gelten die kleinen, ganz geschlossenen „wilden Krivosčianer"-Blüthenköpfe, dann folgen die „geschlossenen, cultivirten Cittavecchia", die „halbgeschlossenen cultivirten Cittavecchia" mit noch von den Randblüthen überdeckter Scheibe, und endlich die mehr flach scheibenförmigen, ganz „offenen cultivirten Ragusaner". Hauptstapelplatz für Dalmatiner-I. ist Triest, für persisches Tiflis, von wo es über Poti am Schwarzen Meere in den europäischen Handel gelangt. Der Feuchtigkeitsgehalt des unverfälschten Pulvers beträgt gegen 8%, der Aschengehalt etwa 6—7%; weitere Bestandtheile: ätherisches Oel, Pyrethrosin, Pyrethrosinsäure, Chrysanthemin, Cholesterin. Als Sitz der wirksamen Stoffe werden die Drüsen angesehen. Ausser den genannten drei Arten sollen noch, wenn auch schwächer, insecticid wirken: das in Europa, Kleinasien und im Kaukasus weit verbreitete *Ch. corymbosum*, das in Macedonien und Kaukasien heimische *Ch. macrophyllum*, sowie endlich selbst *Ch. Parthenium* und *Ch. inodorum*. Als Verfälschungsmittel kommen einmal solche in Frage, welche in erster Linie eine Auffärbung missfarbiger, echter Pulver bezwecken wie Curcuma (an der anatomischen Structur leicht kenntlich) oder Chromgelb, Baryumchromat etc. (durch die erhöhte Aschenmenge nachweisbar), sodann solche, welche nur als Substitut aufzufassen sind, wie das Kraut der genannten, sowie Blüthen und Kraut anderer Chrysanthemumarten, deren Nachweis eingehendste mikroskopische Untersuchung unter Berücksichtigung der oben angeführten Charakteristica erfordert. — Eingeführt wurde das I., und zwar das persische in Europa (Wien) erst 1846 durch Zacherl aus Tiflis, während in Persien die Blüthen vermuthlich seit langer Zeit zu derartigen Zwecken verwendet wurden.

Th. Waage.

Insectenwachs, chinesisches Wachs, ist ein Produkt der auf *Fraxinus chinensis* lebenden Waldschildlaus, *Coccus ceriferus Fabr.* Nach HOSIE kommen diese Insecten jedoch auf *Ligustrum lucidum* vor. Nach JACKSON wird es auf diesen beiden Pflanzen durch *Coccus peda* producirt. Die mit dem Wachsüberzuge bekleideten Zweige werden abgeschnitten und mit Wasser gekocht. Nach dem Erkalten wird das oben aufschwimmende Wachs abgenommen, umgeschmolzen und geklärt. Es ist dem Wallrath ähnlich, aber spröde und härter, weiss bis gelblich, glänzend und krystallinisch, geruch- und geschmacklos. Aether löst wenig davon, etwas mehr Benzol. Es ist schwer verseifbar und ist in chemischer Hinsicht Cerotinsäurecerylester. Schmelzpunkt = 81·5—83°, Erstarrungspunkt 80·5—81°, spec. Gew. (15°) 0·970, Säurezahl 0, Verseifungszahl 63·0. Das I. dient in China und Japan zur Kerzenfabrikation, ferner zum Glänzen von Leder u. dergl.

Insecticida, eine Unterabtheilung der *Antiparasitica*, umfasst die verschiedenen Mittel, welche zur Vernichtung oder Vertreibung der auf dem Menschen oder auf Thieren schmarotzenden Insecten dienen, z. B. das Insectenpulver.

Inselbad in Westphalen mit zwei kühlen (18°) erdigen Mineralquellen.

Insertion, die Anheftung der Seitenglieder an die Hauptaxe der Pflanzen. Der Raum, welchen das Seitenglied an der Hauptaxe einnimmt, ist die Insertionsfläche; der organische Mittelpunkt der letzteren ist der Insertionspunkt. Eine durch die Wachsthumsaxe des Seitengliedes gelegte Ebene, welche zugleich die Hauptaxe in sich aufnimmt, nennt man die Mediane des Seitengliedes. Ueber die Stellung der einzelnen Glieder s. unter Blatt.

Insessus = Sitzbad.

Insolation (sol, Sonne) = Sonnenstich.

Insomnie = Schlaflosigkeit.

Inspissiren = Eindicken, Abdampfen.

Instillation, Einträufelung flüssiger Arzneimittel ins Auge; *Instillatio*, das dazu benützte Mittel.

Insuccation = Auslaugung.

Insufficienz ist die ungenügende Functionsfähigkeit eines Organes, besonders der Herzklappen.

Insufflation, das Einblasen fester (fein gepulverter) Arzneistoffe mittelst des Pulverbläsers (Insufflator) oder einer auf beiden Seiten offenen Federspule in den Conjunctivalsack des Auges, in den Kehlkopf, ins Ohr etc.

Insultus (lat.) = der Anfall (bei einer Krankheit).

Integument s. Ovulum.

Intercalar. 1. Das Wachsthum der Zellhaut, wenn dasselbe vorzugsweise an einer ringförmigen Zone stattfindet, so dass dadurch zwischen alte Hautpartien eine neue eingeschoben wird (Spirogyra, Oedogonium). 2. Das Wachsthum derjenigen Organe, welche einen Vegetationspunkt in gewissen Regionen der Internodien besitzen, wie am Grunde der Blätter dicht über dem Insertionspunkte (basales Wachsthum), dicht über den Knoten der Getreidehalme, unterhalb der Blüthenregion terminaler Blüthen etc.

Intercellularen s. Intercellularsystem.

Intercellularsubstanz, die primäre Membran zweier benachbarter Zellen, welche andere physikalische und chemische Eigenschaften zeigt, als die Verdickungsschichten der Zellhäute. Sie ist optisch isotrop, löst sich nicht, oder nur in seltenen Fällen in concentrirter Schwefelsäure, und gibt die Cellulosereaction nur selten; sie löst sich schwierig aber vollständig in heisser Kalilauge, leicht in SCHULZE'schem Macerationsgemische (Salpetersäure mit chlorsaurem Kalium), wodurch die Gewebselemente isolirt werden. Bei manchen Algen, sowie im Schleimendosperm von Ceratonia und Gleditschia ist die I. sehr stark ausgebildet, verschleimt und löst sich in Wasser.

Intercellularsystem. Jede lebende Pflanzenzelle hat ein gewisses Sauerstoffbedürfniss, zu dessen Befriedigung ihre Communication mit der äusseren Luft nothwendig ist. Hierzu dienen die sog. Intercellularräume (Intercellularen), welche untereinander wie mit den Spaltöffnungen, respective Lenticellen in Verbindung stehen. Sie durchziehen sämmtliche Gewebe der ganzen Pflanze, mit Ausnahme von Epidermis, Hypoderma und Endosperm, und werden im Querschnitte entweder von je drei oder je vier Zellen begrenzt, in welchen Fällen sie ziemlich regelmässig drei-, respective vierkantig sind (Grundparenchym der Wurzeln etc.), oder sie grenzen an mehr als vier Zellen und bilden dann im Querschnitte unregelmässige Figuren (Luftlücken der Wasserpflanzen). Sie entstehen meist schizogen, d. h. durch Auseinanderweichen der benachbarten Zellen, seltener lysigen, d. h. durch Auflösung von Zellmembranen. Im ersteren Falle findet eine Spaltung der gemeinsamen primären Membran statt. Der Inhalt der Intercellularräume besteht aus Luft oder aus Secreten. Luftführende finden sich überall im Grundparenchym, im Mark etc. und heissen hier Intercellulargänge, ferner als die schon erwähnten Luftlücken oder Luftkammern, sowie als Lufthöhlen der Stengel der Umbelliferen, Gramineen etc. Zu den secretführenden Intercellularen gehören die intercellularen Excretbehälter (s. d.).

Interfascicularcambium s. Cambium.

Interferenz ist das Resultat der Zusammenwirkung zweier Wellensysteme; es kann dieses in einer Verstärkung der Bewegung (beim Zusammentreffen zweier Wellenberge, respective -Thäler) oder einer Schwächung (beim Zusammentreffen eines Wellenberges des einen mit einem Wellenthale des anderen) bestehen. Diese Erscheinungen spielen in der Akustik und Optik eine bedeutende Rolle; so bewirken sie beispielsweise die sog. „Interferenz-

farben“ dünner Krystallblättchen im polarisirten Licht (s. Polarisation).

Intermittens (sc. Febris) = Wechselfieber. S. Malaria.

Internodium. Derjenige Theil einer Pflanzenaxe, welcher sich zwischen zwei Insertionspunkten von Seitenaxen befindet.

Interstitien = Intercellulargänge.

Intertrigo (*terere*, reiben), das Fratt- oder Wundsein, eine leichte Hautentzündung, durch Reiben sich berührender Körperstellen entstehend, z. B. der sog. Wolf, Aufreiben der Haut zwischen den Hinterbacken. Da die Haut durch Maceration theilweise die Epidermis verliert, sind solche Affectionen oft ziemlich schmerzhaft und werden durch trocknende, mildernde Streupulver (Lycopodium, Talk, Zinkoxyd, Amylum) oder Salben (Vaselin, Lanolin) behandelt. Auch verschiedene Antiseptica (Dermatol, Resorcin) werden benützt.

Intestinum = Darm.

Intima (anat.), die innerste, aus Endothelzellen bestehende Gewebsschicht der Blutgefässe.

Intine, die innere, farblose, aus Cellulose bestehende Schicht des reifen Pollenkornes, welche den Protoplasmakörper direct umgibt.

Intoleranz bezeichnet die Unverträglichkeit mancher Arzneistoffe für gewisse Individuen. Dieselbe äussert sich in von der Norm durchaus abweichenden Wirkungen, für deren Erklärung derzeit noch jeder Anhaltspunkt fehlt. So wirkt z. B. Chinin bei manchen Individuen nicht nur nicht fieberwidrig, sondern steigert sogar das Fieber, bei anderen treten sofort nach Chinin und Antipyrin Hautausschläge auf. Eine derartige natürliche Abneigung des Körpers gegen bestimmte Stoffe (auch Nahrungsmittel wie Krebse, Erdbeeren etc.) bezeichnet man auch als „Idiosynkrasie“. Geringere Grade von I. äussern sich in gesteigerter Empfindlichkeit für gewisse Stoffe. So vertragen manche Individuen Jod auf die Haut applicirt sehr schlecht; es tritt schon nach einmaliger Pinselung Entzündung oder Blasenbildung oder sogar Brand auf. Das Auftreten solcher Erscheinungen, die man auch als „Nebenwirkungen“ bezeichnet, hängt jedenfalls mit der individuellen Constitution, mit dem dem betreffenden Individuum eigenen Chemismus der Gewebe zusammen.

Intoxication s. Vergiftung.

Intramoleculare Umwandlung der Atome innerhalb eines Molecüls findet durch äussere physikalische Einflüsse statt und führt zu einer vollständigen Veränderung der Eigenschaften des betreffenden Körpers. So z. B. erfährt Ammoniumcyanat $CON.NH_4$ durch Kochen eine intramoleculare Umlagerung zu Harnstoff $NH_2.CO.NH_2$.

Intrors heissen die nach innen aufspringenden Antheren.

Intubation (*tubus*, Röhre), Einführung eines Röhrchens in den Kehlkopf vom Munde aus zum Zwecke der Erweiterung von Stenosen. Die Canüle bleibt einige Zeit liegen.

Intumescenz (*intumesco,* aufschwellen) = das Anschwellen.

Intussusception (med.) (*intus*, nach innen hinein und *suscipere*, aufnehmen), auch Invaginatio (*sc. intestinorum*) = Darmeinschiebung S. 527.

Intussusception, diejenige Art des Wachsthums der Zellhäute, bei welcher zwischen die schon vorhandenen, organisirten Molecüle neue eingelagert werden; s. Apposition und Wachsthum der Zellhaut.

Intybus *Fries,* syn. mit *Crepis L.,* Gattung der Compositen. *Cichorium Intybus L.* ist der Wegwart. *Herba Intybi angusti* ist das Kraut von *Lactuca virosa L.*

Inula, Gattung der *Compositae-Inuleae.* Behaarte Kräuter mit meist gelben Blüthen; Randblüthen zungenförmig, Achänen fast stielrund mit einreihigem, rauhhaarigem oder federigem Pappus. *J. Helenium L.,* der Alant, ist eine in Europa und einem Theile von Asien einheimische Pflanze mit dicker, fleischiger Wurzel, welche als *Radix Enulae s. Helenii* (s. Helenium) arzneiliche Verwendung findet.

Inulase ist nach Bourquelot (Rundsch. f. Ph., 1893, S. 570), ein neues Ferment, das durch die Thätigkeit von *Aspergillus niger* in Inulin entsteht und von der Diastase, Trehalase und von Invertin ganz verschieden ist. Als I. bezeichnete Green (1888) ein wahrscheinlich mit diesem identisches Ferment in der Artischoke und der Dahlia.

Inulenin, nach Tanret ein in *Helianthus tuberosus* und *Inula Helenium,* auch in anderen knollentragenden Compositen vorkommender, dem Inulin nahestehender und dasselbe begleitender Körper, welcher in kleinen Nadeln krystallisirt, die sich zu strahligen und sphärischen Gruppen vereinigen, und nach Ansicht von Tanret die angeblich von Inulin herrührenden Sphärokrystalle bilden mögen, die man unter dem Einflusse von Alkohol in Schnitten von Dahliaknollen unter dem Mikroskope entstehen sieht. Das bei 100° getrocknete Inulenin löst sich in einigen Theilen kalten Wassers, hydratisirt sich darauf und krystallisirt zum Theil wieder aus; es löst sich kalt in 35 Th. Alkohol von 30° oder 245 Th. Alkohol von 50°. Die Zusammensetzung scheint der Formel $10\,C_6H_{10}O_5\,2\,H_2O$ zu entsprechen.

Inulin. Ein in Knollen, Rhizomen und Wurzeln vieler *Compositen* und *Campanulaceen,* in den Stämmen von *Kleinien, Cacalien, Musschia, Stylidium suffructicosum, Selliera radicans,* auch in den Wurzeln von *Jonidium Ipecacuanha* vorkommendes Kohlehydrat von der Formel $6\,(C_6H_{10}O_5)\,H_2O$. Nach Tanret liegt die Vermuthung nahe, dass die eigentliche Formel dem Fünffachen der angegebenen entspreche. Da das I. die Stelle eines Reservestoffes vertritt, ist sein Gehalt in den

Pflanzentheilen sehr schwankend und am höchsten zwischen dem Schlusse einer vergangenen und dem Beginne einer neuen Vegetationsperiode. So enthält die Wurzel von *Leontodon Taraxacum* im Herbste bis 24%, die von *Inula Helenium* bis 44%, die von *Pyrethrum offic.* bis 50% etc., während in den genannten Pflanzen im Sommer bisweilen gar kein I. zu finden ist. Behufs Darstellung des I. werden Dahlienknollen mit kochendem Wasser unter Zusatz von etwas Kalk erschöpft, worauf man den Auszug filtrirt und gefrieren lässt. Der Bodensatz wird darauf nach dem Aufthauen in heissem Wasser gelöst, wieder frieren gelassen, nach mehrmaliger Wiederholung dieser Operation durch Waschen mit 95% Alkohol, dann mit Aether-Alkohol gereinigt und schliesslich im Vacuum über Schwefelsäure getrocknet. Das I. bildet compacte, transparente Massen, wenn es aus wässeriger Lösung abgeschieden und direct getrocknet wird; entwässert man es vorher mit starkem Alkohol, so bildet es ein weisses, stärkeähnliches Pulver, welches bei 100° getrocknet nach Tanret das Drehungsvermögen $\alpha_D = -38{\cdot}8^0$ besitzt, in heissem Wasser oder heissem schwachen Alkohol leicht, in kaltem Wasser im Verhältniss von 1 : 10.000 löslich ist. Die Bildung von Sphärokrystallen schreibt Tanret einem Gehalte an Inulenin (s. d.) zu. Mit Jod giebt I. Gelbfärbung, nicht Bläuung; beim Kochen mit Wasser geht es langsam in Lävulose über, schneller beim Kochen mit verdünnten Säuren. In der lebenden Pflanze findet sich das I. im Zellsafte gelöst; beim Trocknen der Pflanzentheile scheidet es sich in durchsichtiger, amorpher Form ab, oder als sphaeroïdische, auch als nadelförmige Krystalle. Der mikrochemische Nachweis gelingt leicht beim Einlegen der frischen Schnitte in Alkohol, worauf sich die bekannten Sphärokrystalle abscheiden, oder ein feines Krystallmehl niedergeschlagen wird.

Siedler.

Inuloïd, nach Popp eine lösliche Modification des Inulins, welche in Compositenknollen vorkommt. Dasselbe ist vielleicht identisch mit dem Tanret'schen Inulenin (s. d.).

Inunctionscuren sind Schmiercuren mit Quecksilbersalbe.

Invagination s. Intussusception (med.) und Darmeinschiebung.

Inversio (lat.) = Umkehrung, Umwandlung. *I. uteri,* Umstülpung der Gebärmutter; *I. viscerum,* Umkehrung der Eingeweide, d. i. der angeborne Zustand, in welchem die Organe sich auf der der normalen Lage entgegengesetzten Seite befinden, z. B. das Herz auf der rechten, die Milz auf der linken Seite.

Inversion ist der Vorgang der Invertirung, d. i. die Ueberführung der zur Rohrzuckergruppe gehörigen, nicht gährungsfähigen Zuckerarten in gährungsfähige Glucosen. Die I. erfolgt durch Erhitzen mit verdünnten Säuren, wobei die Rohrzuckerarten, die als Anhydride der Glucosen betrachtet werden, wieder ein Molecül Wasser aufnehmen und in zwei Molecüle Glucosen zerfallen:

$$\underset{\text{Glucose}}{2\,C_6H_{12}O_6} = \underset{\text{Rohrzucker}}{C_{12}H_{22}O_{11}} + H_2O.$$

$$\underset{\text{Rohrzucker}}{C_{12}H_{22}O_{11}} + H_2O = \underset{\text{Glucose.}}{2\,C_6H_{12}O_6}.$$

Invertin *(Zymase)* ist das in der Hefe enthaltene Ferment, das Rohrzucker in Invertzucker überführt. Es wird erhalten, wenn man frische Presshefe unter 40° trocknet, dann durch 6 Stunden auf 100—105° erhitzt, mit Wasser anrührt, 12 Stunden bei 40° stehen lässt und das Filtrat mit 5—6 Th. Alkohol fällt. Weisse, zerreibliche Masse, mit Wasser eine neutrale, schäumende Lösung gebend. Gehört zu den Enzymen (s. d. S. 611). Das I. (auch Invertase), ist ein Glied der als Invertanreiche bezeichneten homologen Reihe und invertirt am besten bei 54° C. Bei 75° C. wird es zerstört. Die Trockensubstanz der Hefe enthält 4—6% des Fermentes.

Invertzucker entsteht aus Rohrzucker durch Aufnahme eines Molecüls Wasser und zwar durch Einwirkung verdünnter Säuren oder von Invertin. $C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O = C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O$, (Vergl. Inversion). Diese Umwandlung ist am vollkommensten beim Erwärmen einer Rohrzuckerlösung mit concentrirter Salzsäure (9·5 *g* Rohrzucker, 5 *cm*³ Salzsäure 1·188 spec. Gew. bei 15° und 75 *cm*³ Wasser) durch genau 10 Minuten auf 67—70° im Wasserbade und darauffolgendes rasches Abkühlen. Die dann auf 100 *cm*³ ergänzte Flüssigkeit enthält 10 *g* Invertzucker, da 95 Th. Rohrzucker 100 Th. Invertzucker geben. Der Invertzucker bildet eine sirupartige Masse und besteht aus gleichen Molecülen (und Gewichtstheilen) Glucose und Laevulose. Er polarisirt nach links.

Involucrum, *Hülle.* Ein unter der Blüthe oder unter dem Blüthenstande vieler Pflanzen befindlicher Kranz von Hochblättern, welche entweder frei oder mehr minder verwachsen sind. An den Einzelblüthen der Anemonenarten sind die Blätter des I. laubblattartig ausgebildet, an den Einzelblüthen von *Hepatica triloba* sind sie kelchartig etc. Allgemein findet sich ein I. bei den doldenartigen Blüthenständen, Köpfchen, Nelken u. a. Die Dolden besitzen ausser der gemeinsamen Hülle an der Basis jeder secundären Dolde noch eine besondere Hülle, ein sog. Involucellum. Die Hüllen finden sich meist unter nickenden Blüthen, respective Blüthenständen, und haben den Zweck, die Blüthe gegen Wärmeausstrahlung zu schützen.

Involution, der Process der Rückbildung; gewöhnlich bezeichnet man so die physiologische Rückbildung des Uterus nach der Geburt. Daneben spricht man von seniler I. im Greisenalter. Die Involutionsperiode bei Frauen ist das Climacterium.

Involventia = Demulcentia S. 533.

Ipecacuanha. Als I. bezeichnet man in Südamerika verschiedene Pflanzen, welche brechen-

erregende Wirkung besitzen. Die in Europa in allen Pharmakopöen officinelle *Radix Ipecacuanhae* (*Radix Ipecacuanhae annulata s. grisea*), Brechwurzel, stammt von *Cephaëlis Ipecacuanha L.* (*Psychotria Ipecacuanha Müll. Arg.*), einer in feuchten Wäldern Südamerika's gesellig wachsenden kleinen Pflanze aus der Familie der Rubiaceae, die in Britisch-Indien gegenwärtig auch cultivirt wird. Der dünne, knotige, am Boden fortkriechende Stamm treibt nach abwärts eine Anzahl bis über 1 *dm* langer Nebenwurzeln, welche zur Blüthezeit gesammelt und an der Sonne getrocknet werden. Die meiste I. kommt aus der brasilianischen Provinz Matto Grosso. Die Droge besteht meist aus verschieden grossen Stücken der erwähnten Nebenwurzeln, seltener aus ganzen Wurzeln. Die Stücke sind 4—5 *mm* dick, wurmförmig gekrümmt, durch ringförmige, dichte Wülste eigenthümlich höckerig, aussen meist grau-braun, oft schwärzlichbraun, mit einer dicken, brüchigen, im Bruche fast hornartigen, sehr leicht von dem stielrunden, zähen Holzkörper ablösbaren Rinde. Geruch schwach dumpfig, Geschmack ekelhaft, bitter und etwas scharf. Der Querschnitt zeigt eine hornige, weisslich-graue Rinde, ebenso breit oder noch breiter als der centrale, dichte, etwas gelbliche, undeutlich radial gestreifte, sehr fein poröse marklose Holzkörper. Unter dem Mikroskop zeigt sich zunächst eine schwarzbraune Korkschichte (Aussenrinde), dann ein mit Stärke vollgepfropftes emetinhaltiges Parenchym (Mittelrinde), hie und da eingestreute Raphidenbündel von Kalkoxalat führend. Der emetinfreie (daher wirkungslose) Holzkörper zeigt einreihige, aus etwas radial gestreckten, derbwandigen Zellen bestehende, undeutliche Markstrahlen und Holzstrahlen aus radialen, getäfelten Tracheen, Holzfasern und Holzparenchymzellen bestehend. Die Stärke im Parenchym der Rinde und zum Theil auch im Gewebe des Holzes besteht aus 16—20 μ grossen, regelmässig zusammengesetzten Körnern und beträgt 10% in der Rinde, 7% im Holz. Der wichtigste Bestandtheil der Wurzel ist das brechenerregende, giftige Alkaloïd Emetin (s. d. S. 603), das zu ungefähr 1% (nach Johnson, Nagelvoort zu durchschnittlich 2%) darin enthalten ist, ferner finden sich Spuren eines ekelhaft riechenden flüchtigen Oeles, das den Geruch der befeuchteten Droge bedingt, die glucoside Ipecacuanhasäure, etwas Harz, Fett, Rohrzucker (5%), Gummi und Pectinstoffe. Arndt fand ausserdem eine krystallinische Base, welche an Gerbsäure gebunden darin vorkommt und bisher augenscheinlich immer zu Emetin mitgerechnet wurde; nach Kunz wäre dieselbe Cholin. Aschengehalt ca. 3%. Der Werth der Wurzel hängt von ihrem Emetingehalt ab, dessen Bestimmung S. 603 angegeben ist. Die I. wird in Form eines Aufgusses grob zerstossen oder als feines Pulver (zu welchem nur die etwa 75—80% der Droge betragende Rinde verwendet werden soll) in kleineren Gaben (0·01 bis 0·05 *g*) gegen entzündliche Processe der Luftwege, in grösseren (0·3—1·0 *g*) als Brechmittel verwendet. — Die im Handel befindlichen Sorten weisen in ihrem Aeusseren mitunter nicht unerhebliche Verschiedenheiten auf, wie die als Charthagena-I. (*Ipecacuanha Granatensis*) bezeichnete Sorte. Directe Fälschungen sind durch das äussere Aussehen sowohl, als durch die abweichenden histologischen Verhältnisse unschwer zu erkennen. Die I. kam um 1672 zuerst nach Paris und verbreitete sich von hier aus über Empfehlung von Helvetius, in Deutschland von Leibnitz und Valentini immer mehr. A. B.

Ipecacuanhagerbstoff s. Ipecacuanhasäure.

Ipecacuanhasäure, $C_{14}H_{18}O_7$, findet sich im Wurzelstocke von *Cephaëlis Ipecacuanha.* Zu ihrer Darstellung wird der gepulverte Wurzelstock mit Alkohol ausgekocht, der Auszug mit Bleiessig gefällt und der Niederschlag in verdünnter Essigsäure gelöst. Die Lösung wird mit stark alkalischem Bleiessig gefällt, der Niederschlag unter Aether durch Schwefelwasserstoff zerlegt und das Filtrat im Kohlensäurestrom verdampft. Amorphe, röthlichbraune, bittere Masse, die in Wasser, Alkohol leicht, in Aether schwer löslich ist und mit Eisenchlorid Grünfärbung gibt. Färbt sich in alkalischer Lösung an der Luft schwarzbraun und reducirt Silber- und Quecksilbersalze.

Ipecacuanhavergiftung. In Apotheken und Drogengeschäften sind beim Zerstossen und Pulvern der Ipecacuanhawurzel durch Einathmen des Staubes öfters Vergiftungserscheinungen beobachtet worden. Es tritt Erbrechen, Brustbeklemmung, Frösteln, Gefühl der Zusammenschnürung im Schlunde auf, die Schleimhäute werden heftig entzündet, die Conjunctiva schwillt an. Im Harn ist Emetin nachzuweisen. (Vergl. Emetin, S. 603). Grosse Dosen von Ipecacuanha oder Emetin rufen bei Thieren Magen- und Darmentzündung, centrale Lähmung, Collaps, schliesslich den Tod herbei.

Ipe-tabaco. Das Holz von *Tecoma Ipé Mart.*, einer brasilianischen Bignoniacee. Der Absud 1 : 6 des chrysophansäurehaltigen Holzes wird gegen Flechten verwendet. Man nimmt Morgens und Abends je eine Tasse davon.

Ipeuva = Cinco, S. 451.

Ipo wird der Antscharbaum (*Antiaris toxicaria*) auf Celebes genannt; auch ein daraus bereitetes Pfeilgift.

Ipoe ist ein auf Borneo verwendetes Pfeilgift, das aus einer Strychnosart und zwar aus der Wurzel von *Strychnos Tieuté* unter Zusatz anderer Substanzen dargestellt werden soll.

Ipo kroki soll ein aus *Derris elliptica* von den Eingeborenen Malakka's dargestelltes Pfeilgift sein.

Ipomoea, Gattung der *Convolvulaceae,* meist tropische, windende, niederliegende oder kriechende Kräuter oder Sträucher, mit ganzen oder gelappten Blättern, schönen, achselständigen, einzeln, in Trugdolden oder Köpfchen, seltener in Endrispen stehenden, meist trichter- oder glockenförmigen Blüthen und zweifächerigen, 4—6samigen Kapseln. Umfasst 3—400 Arten. — *I. Purga Hayne* (*I. Jalapa Nutt., Convolvulus Purga Wend.*), in den

mexicanischen Anden, ausdauernde Pflanze mit herzförmigen, ganzrandigen Blättern und grossen, rothen Blüthen liefert in ihrem Wurzelstock die Jalapa (s. d.). — *I. simulans Hanb.* in Mexico, der vorigen sehr ähnlich, liefert die kleinere Tampico-Jalapa. — *I. orizabensis Led.*, ebenfalls in den mexicanischen Anden, mit spindelförmiger Wurzel, liefert die *Radix Orizabensis s. Jalapae laevis s. fusiformis (Stipites Jalapae).* — *I. Jálapa Pursch. (Convolvulus Jalapa L.)*, galt früher als die Stammpflanze der echten Jalapa; die Wurzel ist viel grösser als jene der wirklichen Stammpflanze. — *I. Turpethum R. Br.* in Ostindien und Australien ist die Stammpflanze des Turpethum (s. d.). — Von *I. pandurata M. (Convolvulus panduratus L.)*, wird die Wurzel in Amerika als vorzügliches Mittel gegen Steinbeschwerden gerühmt. — *I. Batatas Lam.* ist syn. mit *Batatas edulis Chois.*, liefert die Bataten (s. Batatas, S. 216).

Ipomoeïn nennt KROMER (Ph. Ztschr. f. Russl. 1893, 3), ein in Aether unlösliches, von den bis jetzt bekannten Convolvulaceenglucosiden verschiedenes Glucosid der Formel $C_{78}H_{132}O_{36}$, welches er aus der Wurzel von *Ipomoea pandurata L.* isolirte. Dasselbe ist farblos, zu einem weissen Pulver zerreiblich, in Aether, Petroläther, Chloroform unlöslich, in Alkohol und Eisessig leicht löslich. Durch Basen wird es in eine flüchtige Säure der Formel $C_5H_8O_2$ (vielleicht β-Methyl-Crotonsäure) und Ipomeïnsäure, $C_{24}H_{62}O_{18}$, gespalten. Dieselbe ist einbasisch, besitzt den Charakter einer Glucosidsäure und wird durch Mineralsäure gespalten in Zucker und die einbasische, krystallinisch erstarrende Ipomeolsäure, $C_{16}H_{32}O_3$. Das I. selbst wird durch Mineralsäuren in Zucker, die flüchtige Säure $C_5H_8O_2$ (β-Methylcrotonsäure?) und Ipomeolsäure gespalten.

Ipomsäure, $C_{10}H_{18}O_4 = C_8H_{16}(COOH)_2$, entsteht bei der Oxydation von Convolvulin und Convulvulinsäure durch Salpetersäure; ist identisch mit Sebacinsäure.

Ir, chemisches Zeichen für Iridium.

Iridaceae, Familie der Reihe *Liliiflorae.* Charakterisirt durch ein corrollinisches, buntes Perigon, unterständigen Fruchtknoten mit Centralplacenta, 3 Staubblätter. Der Fruchtknoten ist dreifächerig mit 1 Griffel und 3 oft blumenblattartigen oder tütenförmig röhrigen Narben. Frucht eine dreifächerige fachspaltig dreiklappige Kapsel mit vielen Samen. Ausdauernde Kräuter mit oft knolligen Wurzelstöcken oder Knollenzwiebeln (z. B. Crocus) und grundständigen, oft zweizeiligen, meist schwertförmigen, reitenden Blättern. In der gemässigten und warmen Zone, insbesondere am Cap.

Iridectomie (ἐκτέμνω, ausschneiden), Ausschneiden eines Stückes der Iris von einer künstlich angelegten Wunde der Augapfelkapsel aus zum Zwecke der Bildung einer neuen Pupille, wenn die alte für Lichtstrahlen undurchgängig geworden ist. Die I. wird u. a. bei Glaucom angewendet.

Iridin, auch **Irisin** (nicht zu verwechseln mit dem Kohlehydrat Irisin) ist ein Resinoïd aus der Wurzel von Iris versicolor. Es soll ein gutes Stimulans sein. Das von MERCK dargestellte *Iridinum purum* wirkt gallentreibend und wird auch gegen hartnäckiges Erbrechen (0·05—0·20 *g* in Pillenform) empfohlen.

Iridium, Ir = 193·2. Metall aus der Platingruppe. Kommt hauptsächlich im sog. Platinerz vor, aus dem es gewonnen werden kann, indem man es in Form von Iridium-Ammoniumchlorid isolirt und diese Verbindung glüht. Es bleibt dabei das I. als eine graue, schwammige Masse zurück, die unter dem Polirstahl Metallglanz annimmt und vor dem Knallgasgebläse, allerdings nur schwer, zu einem Metallkorn zusammengeschmolzen werden kann. Das so erhaltene I. besitzt eine weisse Farbe, verändert sich nicht beim Erhitzen an der Luft und ist noch schwerer schmelzbar als Platin. Ausser in dieser Form kommt das I. auch noch in feiner Vertheilung (als Iridiumschwarz, Iridiummohr) vor. Dasselbe wird dargestellt durch Einwirkung reducirender Agentien (SO_2, Aethylalkohol, Ameisensäure) auf Iridiumsalzlösungen. Es bildet ein äusserst fein vertheiltes, schwarzes, glanzloses Pulver, das sich beim Erhitzen an der Luft entzündet und je nach der Darstellung verschieden stark condensirende Wirkung auf Gase übt; so entflammen einzelne Präparate darauf getropften Weingeist, andere nicht. Dieses pulverförmige I. ist in Königswasser löslich, während das compacte Metall nur in Legirung mit Platin davon angegriffen wird. Das metallische I. vermag auch Kohlenstoff und Phosphor aufzunehmen, um sich damit zu bisher nur theilweise untersuchten Verbindungen zu vereinigen. — Iridium-Verbindungen. Es gibt drei Reihen von I.; in ihrer Zusammensetzung entsprechen dieselben dem Iridiumoxydul Ir O, dem Sesquioxyd Ir_2O_3 und dem Dioxyd IrO_2. Es sind sowohl die Sulfide, als auch die Halogenverbindungen und Oxysalze aller drei Reihen bekannt. Das Iridiumoxydul, Ir O, erhält man nach BERZELIUS durch Einwirkung von Aetzkali auf eine Lösung von Iridiumchlorür (direct aus Chlor und Iridium) in Form eines schwarzen Pulvers. Das Iridiumsesquioxyd, Ir_2O_3, entsteht beim Schmelzen von Kalium-Iridium-Chlorid mit K_2CO_3 und Auslaugen der Schmelze mit chlorammonhältigem Wasser. Braunschwarzes Pulver, von dem auch zwei Hydrate (Iridiumhydroxyde) bekannt sind. Zerfällt bei starker Glühhitze, wird durch Wasserstoff reducirt. Das Iridiumdioxyd ($IrO_2 + 2H_2O$) entsteht beim Kochen einer Iridiumtetrachloridlösung mit Alkalien oder Borax. Beim Erhitzen im CO_2-Strome erglüht es und wird unter Abgabe von Wasser schwarz. Die Verbindung ist langsam in HCl löslich und liefert diese Lösung mit KOH einen Niederschlag von blauem Hydroxyd. Das IrO_2 vermag Salze zu geben, sowohl mit Säuren, als mit gewissen Metalloxyden (K_2O, Ca O etc.). Von den ihm entsprechenden Halogenverbindungen ist das Tetrachlorid, Ir Cl, die wichtigste; dasselbe entsteht durch Lösen von Iridiumschwarz oder Iridiumsesquichlorid in Königswasser. Beim Verdunsten der dunkelrothbraunen

Lösung bleibt die Verbindung in Form einer schwarzen Masse oder braunschwarzer Tetraëder zurück. Die Verbindung liefert mit Chlorkalium und Chlorammonium Doppelsalze, die denen des Platinchlorids ganz analog zusammengesetzt sind, sich aber durch bedeutend grössere Wasserlöslichkeit auszeichnen. Unter den Iridiumverbindungen sind noch erwähnenswerth jene Substanzen, die sich von Ammoniumsalzen dadurch ableiten, dass Wasserstoff des Complexes NH_4 durch Reste der Oxyde des Iridiums (in allen drei Oxydationsstufen) ersetzt ist. Diese Verbindungen, zumeist unlösliche Substanzen, sind in ihrer Constitution den Luteo- und Roseokobaltverbindungen analog. Verbindungen, welche an die Ferricyanderivate erinnern, liefert das Iridiumsesquicyanid, $Ir_2 CN_6$; dasselbe vermag nämlich mit anderen Metallcyaniden sich zu vereinigen zu Doppelsalzen der Formel $Ir_2 Cy_{12} Me_6$, wobei Me ein einwerthiges Metall bedeutet. Dieselben werden abgeleitet von der aus dem Baryumsalz durch $SO_4 H_2$ in Freiheit zu setzenden Säure, $Ir_2 Cy_{12} H_6$, die als Iridiumblausäure bezeichnet wird. — Nachweis von Iridiumverbindungen. Alle I. geben beim Erhitzen mit Soda auf genügend hohe Temperatur metallisches Iridium, das nach dem Zerreiben ein graues, nicht dunkles, in Königswasser unlösliches Pulver bildet. Das Sesquichlorid und seine Doppelsalze liefern grüne Lösungen, die mit KOH eine gelbe Färbung annehmen, und bei nachfolgendem Erhitzen einen schwarzen Niederschlag fallen lassen. Durch Oxalsäure werden die Lösungen auch beim Erhitzen nicht verändert, während durch Ameisensäure in der Hitze eine schwarze Fällung entsteht. Durch Oxydationsmittel (Chlorwasser, $NO_3 H$), wird die Flüssigkeit braun gefärbt, indem Umwandlung zu Tetrachlorid stattfindet. Das Tetrachlorid und seine Doppelsalze bilden dunkelbraunroth gefärbte Lösungen (im Gegensatz zu Platinchlorid, dessen Lösung rein gelb ist), die durch KOH grün werden, wobei sich gleichzeitig eine kleine Menge braunen Niederschlages abscheidet. Beim Stehen an der Luft wird die grüne Flüssigkeit rothviolett, dann blau und hinterlässt beim Eintrocknen einen in $H_2 O$ unlöslichen Rückstand von Iridiumoxyd. Durch SH_2 wird die Tetrachloridlösung zunächst entfärbt, dann tritt Ausfällung von Schwefeliridium ein. Durch metallisches Zink wird aus der Lösung elementares I. ausgefällt. A. Kwisda.

Iridolin, $C_{10} H_9 N = C_9 H_6 N (CH_3)$, aus Steinkohlentheer abgeschiedene Base, ist identisch mit Lepidin und ist γ-Methylchinolin.

Iridosmium, bleigraues Mineral, hexagonal, krystallisirt in kleinen Blättchen und Körnern, besteht aus Ir Os mit Platin und Rubidium.

Iris ist die Regenbogenhaut des Auges, welche als vorderer Abschnitt der Aderhaut die vordere Kammer nach hinten begrenzt. Sie besitzt eine centrale Oeffnung, die Pupille. Die Farbe der Iris ist von dem Grade der Pigmentirung abhängig und schwankt von lichtem Blau bis zum dunklen Braun.

Iris, Gattung der *Iridaceen*. Kräuter mit kriechendem, verzweigten Wurzelstock. Blätter grundständig, zweizeilig, linealisch oder schwertförmig. Blüthen meist gross und schön gefärbt; die äusseren Perigonabschnitte zurückgeschlagen, die inneren aufrecht oder aufrecht abstehend, Griffel kurz, Narben blumenblattartig. Frucht eine meist dreikantige Kapsel mit zusammengedrückten, rothen oder braunen, glänzenden Samen. Die Veilchenwurzel, *Rhizoma Iridis* (*Ireos*), stammt von *I. germanica L.*, *I. pallida Lam.*, auch von *I. florentina L.* Die erste Art besitzt Blüthenscheiden, welche während des Aufblühens von der Mitte an trockenhäutig sind und dunkelviolette, in der Cultur auch weisse, nicht jedoch blassblaue Blüthen mit gelblich-weissem, braun geadertem Nagel. *I. pallida* hat schon vor dem Aufblühen ganz trockenhäutige Blattscheiden und blassviolette, sehr wohlriechende Blüthen. Die Scheiden von *I. florentina* sind dagegen ganz grün, die Blüthen weiss. Die Heimath der genannten Arten ist das Mittelmeergebiet, die beiden letzteren kommen aber nur in dem östlichen Theile desselben vor. Zu beachten ist, dass *I. germanica* in Deutschland, *I. florentina* in Italien wild nicht vorkommen. Hauptculturorte sind die Umgegend von Florenz (Pontasieve), Lucca, Verona und Marokko. Die erstgenannte, über Livorno ausgeführte und daher als Livorneser bezeichnete Sorte ist die schönste, die Veroneser ist grossstückig, aber etwas weniger fein, die Marokkanische unansehnlich, aber oft von gutem Arom. Südasiatische (indische) Veilchenwurzel kommt selten nach Europa.

In Toskana unterscheidet man: „scelte“ ausgesuchte, zugeschnittene und „naturale in sorte“, gewöhnliche Waare; „raspature“ sind die Abfälle, während man als „frantumi“ die ganzen Wurzeln bezeichnet. In Verona sind „radice dritta“ die langen, geraden, geschälten, „radice groppo“ die kleineren, unregelmässigen Stücke, „scarto“, die Abfälle. Die zugeschnittenen Stücke (*Rhiz. Iridis pro infantibus*), werden oft noch gebleicht, oder durch Abreiben mit Stärke, Kreide oder dergl. geweisst. Die Droge besteht aus den von der Korkschicht befreiten, sympodialen Rhizomen mit 2—3 Jahrestrieben, an deren Enden die näpfchenartigen Narben der abgeschnittenen Knospen etc. erkennbar sind, während die Oberseite die Narben der reitenden Blätter und die Unterseite die der Wurzeln zeigt. Die Hauptmasse des Rhizoms besteht aus einem isodiametrischen getüpfelten Parenchym, welches voll von elliptischen Stärkekörnchen ist, die stark excentrischen Kern und deutliche Schichtung aufweisen. In demselben finden sich stark gestreckte, schmale, verkorkte Zellen, welche je ein bis 0·5 *mm* grosses, von Schleim umgebenes Kalkoxalatprisma enthalten. Die Cylinderscheide erscheint frei von Stärke, sonst wenig auffallend. Die frische Wurzel ist geruchlos, der Veilchengeruch entwickelt sich erst beim langsamen Trocknen. Durch Dampfdestillation erhält man als Riechstoff 0·1% (Schimmel, 0·8% Flückiger), Veilchenwurzelcampher, welcher zum grössten Theile nach Flückiger aus Myristinsäure besteht und nur von dem ätherischen Oele durchtränkt ist.

Ausserdem enthält die Droge Harz, Gerbstoffe, 3·35% Asche und vermuthlich auch Irisin. Geschmack kaum aromatisch, schwach kratzend. Verwendung: Die geschälten beraspelten Stücke zum mechanischen Befördern des Zahndurchbruches bei Kindern, die Kügelchen (*Globuli Iridis*) als Fontanellerbsen, die Species zu Brusttheegemischen, Räucherpulvern und Essenzen, das Pulver zum Aromatisiren von Zahnpulvern etc. und für Räucherkissen. Der innen röthliche, zusammengeschobene, viel kleinere Wurzelstock von *I. Pseudacorus L.* kann mit dem der genannten Arten nicht verwechselt werden, ebensowenig der von *I. versicolor*, welcher in Nordamerika als Cholagogum dient. Von *I. tuberosa* leitete man fälschlich die Hermodactyli ab. Früher wurden auch die Blüthen verschiedener Arten zum Färben von Sirupen etc. benutzt. — Die Veilchenwurzel diente schon im Alterthume als aromatisirendes Mittel und PLINIUS deutete auch bereits die Verwendung zum Zahnen der Kinder an. Die illyrische I. wurde besonders geschätzt.

TH. WAAGE.

Iriscampher, *Irisöl, Irisstearopten*, $C_8 H_{16} O_2$, ist eine bei der Dampfdestillation von Iriswurzelstöcken gewonnene indifferente Substanz von veilchenartigem Geruche, bräunlicher Farbe und butterartiger Consistenz, welche auf dem Wasser schwimmt.

Iriserbsen sind kleine aus Iriswurzel gedrechselte Kügelchen, die zur Anlegung von Fontanellen dienen. In Form von Halsschnüren werden sie auch zahnenden Kindern um den Hals gelegt.

Irisin, ein amorphes, linksdrehendes Kohlehydrat, wurde von WALLACH aus dem Wurzelstocke von *Iris Pseudacorus L.* dargestellt und ist wahrscheinlich auch in anderen Irisarten enthalten. Es ist dem Inulin verwandt, löst sich in kaltem Wasser zu einer kleisterähnlichen Masse, beim gelinden Erwärmen tritt jedoch klare Lösung ein. Mit Jod tritt keine Färbung ein. — Als Irisin bezeichnet man auch eine Substanz, welche man erhält, wenn man Chinolin mit Schwefelsäuremethyl- oder -Aethyläther erwärmt und die erhaltene wasserlösliche Flüssigkeit mit Kalilauge versetzt; es scheiden sich rothe Oeltropfen aus, die bald grün und violett werden und beim Erhitzen ein violettes Harz liefern. In Schwefelsäure gelöst und durch Baryt abgeschieden erhält man diese Substanz als amorphe, violette, kupferglänzende, in Wasser und Alkohol lösliche Masse. Je nach dem angewandten Schwefelsäureäther erhält man auf diese Weise Methylirisin oder Aethylirisin. — Mit dem gleichen Namen bezeichnet man ferner eine Concentration aus *Iris versicolor* (S. Iridin).

Irisiren, in den Farben des Regenbogens spielen. Das I. wird durch die Wirkung äusserst dünner Schichten (Ueberzüge) auf Metallen, Glas, Papier etc. hervorgebracht. Irisirendes Glas ist ein in den Regenbogenfarben schillerndes Glas, welches zu diesem Zwecke mit einem dünnen gold- und wismuthältigen Ueberzug versehen wurde. Man kann es auch darstellen, indem man die noch heissen Glasgegenstände, wie sie aus dem Ofen kommen, einige Secunden den Dämpfen einer erhitzten Mischung von Baryumnitrat, Strontiumnitrat und Zinnchlorür aussetzt.

Iris-Reagenspapier ist ein mit einem heissbereiteten wässerigen Auszug der frischen Blumenblätter von *Iris versicolor* gefärbtes Filtrirpapier, welches von Säuren magentaroth, von Alkalien grün gefärbt wird.

Iritis, Entzündung der Iris (Regenbogenhaut), tritt acut und chronisch auf, ist mit ziemlich heftigen Schmerzen verbunden, die vom Auge zur Stirne und zu den Schläfen ausstrahlen, ferner mit Sehstörungen. Ursache der I. ist meist Syphilis, seltener Verletzungen, Erkältung, Rheumatismus. Kann bei unzweckmässiger Behandlung zu Verschluss der Pupille und vollständiger Erblindung führen. Die Behandlung erfolgt hauptsächlich mit Atropin.

Irländisches Moos = Carrageen, S. 370.

Irrigation (*irrigare*, Wasser wohin leiten), Ausspritzung, Ausspülung, die Bespülung von Wunden oder Körperhöhlen durch Flüssigkeiten mittelst eigener Apparate, der Irrigatoren, aus welchen die Flüssigkeit durch ihren eigenen Druck ausgetrieben wird. (Vergl. Injection).

Irritantia, soviel wie Reizmittel, siehe Acria, S. 19.

Irsa, *Susân*, indische Bezeichnung für die in Indien cultivirte *Rhizoma Iridis germanicae.*

Irvingia, Gattung der *Anacardiaceen*, neuerer Zeit mit *Mangifera L.* vereinigt. Von manchen Autoren wird das Genus I. zur Familie der *Simarubaceen* oder der *Burseraceen* (sämmtlich Familien der Ordnung der *Terebinthinae*) gerechnet. *I. Barteri Hook. fil. (Mangifera gabonensis Le Comte)*, ein westafrikanischer Baum, liefert die Iba- oder Dicasamen, die ein in der Industrie verwendetes Fett liefern, das Dicafett, S. 548. Sie sind taubeneigross, mit dichtem, blonden Filz bedeckt und enthalten einen mandelartigen Kern. Die Samenschale ist sehr hart. Von *I. Oliveri* stammt das als Caycay (s. S. 381) bezeichnete, dem vorigen ähnliche Fett.

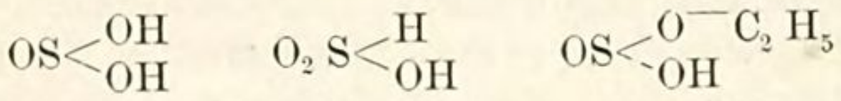
Isäthionsäure, *Aethylenhydrinsulfonsäure, Oxyäthylsulfonsäure*, $C_2 H_4 \begin{matrix} OH \\ SO_3 H \end{matrix}$, ist der Aethylschwefelsäure, $C_2 H_5 O . SO_2 . OH$, isomer und wird durch Erhitzen von Aethylenchlorhydrat mit Kaliumsulfit erhalten:

$$C_2H_4 \begin{matrix} OH \\ Cl \end{matrix} + K_2SO_3 = C_2H_4 \begin{matrix} OH \\ SO_3K \end{matrix} + KCl.$$

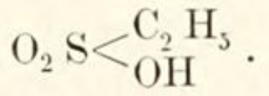
Sie bildet eine zerfliessliche, krystallinische Masse und ist im Gegensatze zur Aethylschwefelsäure sehr beständig. Ihre Salze können mit Wasser ohne Zersetzung gekocht werden.

In den Sulfo- oder Sulfonsäuren (nicht zu verwechseln mit den anorganischen Sulfosäuren) ist

der Schwefel der Gruppe SO_3H direct mit dem Kohlenstoff verbunden, während in den Estern der schwefligen Säure der Kohlenstoff an den Sauerstoff gebunden ist. Wahrscheinlich erklärt sich dies durch die Existenz von zwei verschiedenen schwefligen Säuren:



Symmetrische schweflige Säure — Unsymmetrische schweflige Säure — Aethylschweflige Säure

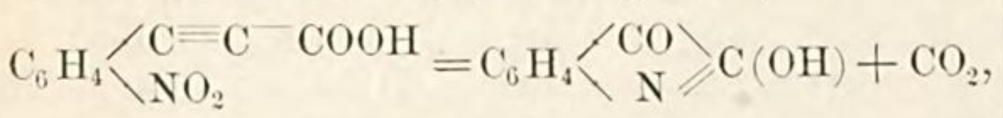


Aethylsulfonsäure.

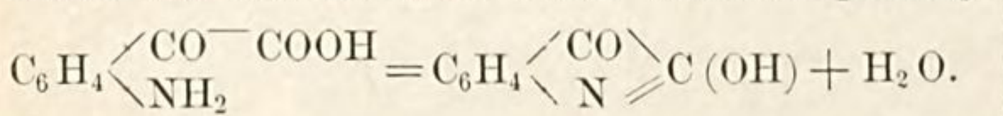
Isafrol, $C_{10}H_{10}O_2$, entsteht aus Safrol beim Erhitzen mit Aetzkali im geschlossenen Rohr, bildet eine farblose, bei 246—248° siedende Flüssigkeit, die in Wasser und Alkalien unlöslich ist und sich mit Alkohol, Aether, Eisessig, Benzol in allen Verhältnissen mischen lässt. Bei der Reduction mit Natrium und Alkohol liefert es Dihydrosafrol, $C_{10}H_{12}O_2$, eine fast farblose, safrolähnlich riechende, mit Alkohol, Aether, Benzol und Eisessig mischbare Flüssigkeit, daneben ein Propylphenol der Formel $C_9H_{12}O$.

Isapiol, $C_{12}H_{14}O_4$, ist isomer mit Apiol und entsteht aus diesem beim Kochen mit alkoholischer Kalilauge. Es krystallisirt in Blättchen vom Schmelzpunkt bei 55—56°, ist leicht löslich in Aether, Essigäther, Aceton, Benzol, heissem Alkohol und Eisessig, unlöslich in Wasser. Durch Reduction geht es in das bei 35° schmelzende Hydroapiol über.

Isatin, $C_8H_5NO_2$, durch Oxydation von Indigo mit Salpetersäure entstehend, bildet gelbrothe, in heissem Wasser und Alkohol lösliche Prismen. Wird künstlich aus Orthonitrophenylpropiolsäure durch Kochen mit Alkalien dargestellt,



ferner aus Isatinsäure durch Wasserabspaltung:



Isatinblau, ein blauer Farbstoff, entsteht nach Schotten aus Isatin und Piperidin beim Erwärmen ihrer alkoholischen Lösung. Das farblose Reactionsproduct geht durch Einwirkung von Essigsäureanhydrid bei etwa 60° unter Abspaltung von Piperidin, in Isatinblau der Formel $C_{36}H_{30}N_5O_4$ über. Aus dem analogen Condensationsprodukt von Bromisatin und Piperidin wird in derselben Weise ein Bromisatinblau erhalten.

Isatingelb, gelber Theerfarbstoff, wird durch Einwirkung von Phenylhydrazinparasulfosäure auf Isatin und Sättigen mit Natron erhalten, ist also das Natronsalz des Phenylparasulfosäurehydrazonisatins. Orangegelbes, wasserlösliches Pulver, färbt Wolle und Seide im sauren Bade grünlichgelb.

Isatis, Gattung der *Cruciferae-Isatideae*, mit grossen, linealen, ei- oder kreis- oder länglich-keilförmigen Schötchen, die in der Mitte holzig oder hornighart sind und lederige, verdickte oder blattartige geflügelte Ränder besitzen. *I. tinctoria L.*, Färberwaid, Pastel, diente früher als Färbepflanze, und wurde auch angebaut, ist aber jetzt durch das Indigo verdrängt. Als *Herba Isatidis s. Glastii* fand sie früher auch arzneiliche Verwendung.

Isatropasäure, $C_9H_8O_2$, entsteht aus Atropasäure beim Erhitzen auf 150° oder beim Kochen mit wenig Wasser. Liebermann bezeichnet die I. jetzt als Truxillsäure (s. d.); sie ist identisch mit Hesse's Cocasäure.

Isatropylcocaïn, $C_{19}H_{23}NO_4$, (Hesse's Cocamin) nennt Liebermann jetzt Truxillin (s. d.).

Isatyd, $C_{16}H_{12}N_2O_4$, entsteht aus Isatin beim Behandeln mit Zink und Schwefelsäure: farblose, krystallinische Masse, unlöslich in Wasser, wenig löslich in Alkohol und Aether, steht zu Isatin im selben Verhältnisse, wie Indigweiss zu Indigblau.

Ischaemie (ἴσχειν, hemmen und αἷμα, Blut), verminderter oder aufgehobener Blutzufluss infolge Verengung oder Verschluss der Blutgefässe, und die dadurch hervorgerufene locale Anaemie.

Ischia, italienische Insel mit 11 heissen Kochsalzquellen.

Ischiagra (ἰσχιάς, Hüfte) = Hüftgicht.

Ischias, *Ischialgie*, Hüftweh, ist eine Neuralgie des *Nervus ischiadicus*, localisirt an der hinteren Fläche des Oberschenkels, oft ziemlich hartnäckig.

Ischl, in Oberösterreich, besitzt 3 kalte Kochsalzquellen und wird auch als klimatischer Curort viel besucht.

Ischurie (ἴσχω, hemmen und οὖρον, Harn). Harnverhaltung im Allgemeinen.

Iserin = Titaneisenerz.

Isländisches Moos, *Isländische Flechte* ist der getrocknete Thallus von *Cetraria islandica Ach.* (*Lichen islandicus L.*), einer im hohen Norden massenhaft in der Ebene, in den gemässigten Gegenden im Gebirge vorkommenden Flechte. Dieselbe ist etwa 10 *cm* hoch, unregelmässig dichotom verzweigt, mit oft rinnenförmigen oder flachen Zipfeln von bräunlich-grüner oder kastanienbrauner, stellenweise weisslich-grauer Farbe, am Grunde meist blutroth angelaufen. Die kastanienbraunen, scheibenrunden, meist etwas vertieften Apothecien an den Enden der Lappen fehlen der Handelswaare gewöhnlich. Getrocknet ist die Flechte steif, brüchig, aufgeweicht, lederartig; sie ist geruchlos, von schleimig-bitterem Geschmack. In Wasser quillt sie stark auf und gibt damit gekocht bei hinreichender Concentration nach dem Abkühlen eine Gallerte. Das Gewebe besteht aus Hyphen. Mikroskopisch lässt sich eine centrale Markschicht aus lockerem Hyphengeflecht bestehend, eine dichter gewebte Mittelschicht und eine aus je 4 Zellenreihen bestehende Rindenschicht unterscheiden. An der Grenze der Mark-

schicht finden sich vereinzelt grüne Körner, die Gonidien. Es sind dies die einzellige Alge *Cystococcus humicola Nägeli*, mit welcher der Pilz Cetraria eine jener eigenthümlichen Genossenschaften bildet, welche man als Flechten (s. d.) bezeichnet. Mit wässeriger Jodsolution färben sich die Zellwände, mit Ausnahme der äussersten Zelllagen der Rinde blau. Die Zellwände bestehen wesentlich aus Flechtenstärke (Lichenin), deren Menge bis 70% beträgt. Nach BERG besteht dieselbe aus zwei Kohlehydraten, aus Lichenin und Dextrolichenin, letzteres wird allein durch Jod gebläut. Die weiteren Bestandtheile sind: der Bitterstoff Cetrarsäure (Cetrarin), eine eigenthümliche Lichenstearinsäure, Gummi, Zucker. Der Aschengehalt beträgt 1—2%. Anwendung als Bittermittel, sowie als einhüllendes, reizmilderndes und nährendes Mittel. Im hohen Norden dient die Flechte seit alten Zeiten als Nahrungsmittel, auch wird sie hie und da zur Erzeugung von Alkohol benützt, da sie durch Kochen mit verdünnten Mineralsäuren bis 72% gährungsfähigen Zucker liefert. In den Arzneischatz wurde sie im vorigen Jahrhundert durch LINNÉ und SCOPOLI eingeführt.

Iso . . . in Zusammensetzungen s. v. a. gleichartig.

Isoalkohole sind die den normalen Alkoholen isomeren, von den Isokohlenwasserstoffen sich ableitenden Alkohole, z. B. Isobutylalkohol von Isobutan.

Isoarabin, *Isoarabinsäure,* nennt BALLO ein Kohlehydrat der Formel $C_6H_{10}O_5$, das dem Arabin des arabischen Gummi's sehr nahe steht und in Form eines farblosen Sirups durch Reduction organischer Pflanzensäuren (Einwirkung von Eisenoxydulsulfat auf Weinsäure) isolirt wurde, FEHLING' sche Lösung nicht reducirt, rechtsdrehend ist und sich im Uebrigen wie die Glieder der Gruppe $C_6H_{10}O_5$ verhält. Nach neueren Untersuchungen dürfte das I. jedoch durch esterartigen Zusammentritt zweier oder mehrerer Molecüle Weinsäure entstanden sein, wobei dann dem Ferrosulfat eine wasserentziehende Wirkung zuzuschreiben wäre.

Isobernsteinsäure, *Aethyliden-Bernsteinsäure, Aethylidendicarbonsäure,* $CH_2{-}CH{-}(COOH)_2$, wird aus der α-Brompropionsäure mittelst Cyankalium erhalten. Krystallisirt in farblosen Nadeln oder Prismen vom Schmelzpunkt bei 130°, ist in Wasser leichter löslich, als die gewöhnliche Bernsteinsäure und zerfällt beim Erhitzen über 130° in CO_2 und Propionsäure.

Isobutan, ein Isomeres des Butan, ist Trimethylamin.

Isobuttersäure, $(CH_3)_2{=}CH{-}COOH$, findet sich frei im Johannisbrote, als Ester im Crotonöle, römischen Kamillenöle und in den Blüthen von *Arnica montana*; ferner in den Faeces und den Fäulnissproducten der Eiweissstoffe; sie wird durch Oxydation des Isobutylalkohols erhalten und bildet eine farblose Flüssigkeit; riecht weniger unangenehm als die normale Säure, siedet bei 156° und löst sich erst in 5 Th. Wasser auf; ihr Calciumsalz, $Ca(C_4H_7O_2)_2 + 5H_2O$, ist in heissem Wasser löslicher, als in kaltem.

Isobutylaldehyd s. Butylaldehyd.

Isobutylalkohol, primärer, C_4H_8O oder $(CH_3)_2{=}CH{-}CH_2OH$, findet sich im Fuselöl und bildet eine farblose, fuselig riechende Flüssigkeit, die bei 107° siedet; oxydirt liefert er Isobutylaldehyd und dann Isobuttersäure. — Isobutylalkohol, tertiärer, $(CH_3)_2{=}C(OH){-}CH_3$, wird aus Acetylchlorid und Zinkmethyl erhalten und bildet rhombische, bei 25° schmelzende Krystalle. Zerfällt bei der Oxydation in Aceton, Essigsäure und CO_2.

Isobutylcresyljodid, Isobutylorthocresoljodid = Europhen, S. 632.

Isobutylphenoljodid ist ein dem Europhen (Isobutylcresoljodid) ganz ähnliches Präparat, das wie dieses als Antisepticum Verwendung finden soll.

Isocetinsäure, $C_{15}H_{30}O_2$, ist als Glycerid im Curcasöl enthalten, bildet Blättchen vom Schmelzpunkt bei 55°.

Isochinidin, $C_{20}H_{24}N_2O_2$, isomer mit Chinidin, entsteht nach HESSE aus diesem beim Behandeln mit verdünnter Schwefelsäure bei gewöhnlicher Temperatur. Krystallisirt in Nadeln.

Isochinin, $C_{20}H_{24}N_2O_2$, isomer mit Chinin, entsteht aus diesem durch Einwirkung verdünnter Schwefelsäure in der Kälte (HESSE).

Isochinolin s. Chinolin, S. 415.

Isocinchonidin, $C_{19}H_{22}N_2O$, isomer mit Cinchonidin, entsteht aus diesem durch Einwirkung kalter, verdünnter Schwefelsäure (HESSE). Blättchen vom Schmelzpunkt bei 235°.

Isocinchonin, $C_{19}H_{22}N_2O$, isomer mit Cinchonin, entsteht nach HESSE durch Einwirkung kalter, concentrirter Schwefelsäure auf Cinchoninsulfat neben Apocinchonin; bildet Prismen vom Schmelzpunkt bei 125° und ist linksdrehend. Ist identisch mit LÉGER's Cinchonigin.

Isocinnamylcocaïn soll nach LIEBERMANN ein in geringer Menge in den Cocablättern vorkommendes Alkaloïd sein.

Isococaïn, *Benzoylisoecgoninäthylester. — Darst.:* Wird Ecgonin vom Schmelzpunkt 198° mit Soda oder Aetzalkali behandelt, so geht es in das isomere Isoecgonin vom Schmelzpunkt 257° über. Wird das salzsaure Salz dieser Base, welches in Wasser leicht, in Alkohol schwer löslich ist, in Alkohol vertheilt und Salzsäuregas eingeleitet, so verschwindet dasselbe. Wird der Alkohol verdunstet, der Rückstand mit Wasser aufgenommen, alkalisch gemacht und mit Chloroform ausgeschüttelt, so erhält man den sofort in prächtigen, prismatischen Tafeln krystallisirenden Isoecgoninäthyläther. Wird dieser mit zwei Theilen Benzoylchlorid kurze Zeit im Oelbade auf 120—160° erhitzt, so entsteht der Benzoylisoecgoninäthylester. Zur Abscheidung desselben wird das Reactionsproduct in Wasser ge-

löst, filtrirt und das I. mit Soda ölig abgeschieden, welches später fest wird. — *Eig.:* Krystallinische Substanz vom Schmelzpunkt bei 44°, bildet mit Salzsäure, Salpetersäure, Jodwasserstoffsäure verhältnissmässig schwer lösliche Salze. — *Gebr.:* Als Anaestheticum. Es soll sich vor dem Cocaïn dadurch auszeichnen, dass es viel rascher Anästhesie erzeugt. In der Augenheilkunde wird es nicht verwerthbar sein, weil es in höherem Maasse als Cocaïn local reizt.

Isococasäure, $C_{18}H_{16}O_4$, isomer mit Cocasäure, wurde von HESSE in der bei Homococasäure (S. 805) angegebenen Weise beim Behandeln des unlöslichen Kalksalzes mit Salzsäure, Ausschütteln der wässerigen Lösung mit viel Aether, Verdampfen der ätherischen Lösung und Umkrystallisiren des Rückstandes aus heisser Essigsäure erhalten. Die I. scheidet sich beim Abkühlen ab, während Homococasäure (s. d.) in Lösung bleibt. Die I. (identisch mit LIEBERMANN's früherer δ-Isatropasäure und dessen jetziger β-Truxillsäure) krystallisirt aus Alkohol in concentrisch angeordneten Prismen vom Schmelzpunkt bei 200 bis 201°.

Isocyanide = Carbylamine, S. 364.

Isocyanreaction s. Isonitrilreaction.

Isocyansäure, Isocyanursäure s. unter Cyan, S. 518.

Isocyclisch nennt man solche aromatische Verbindungen, deren Molecüle in der geschlossenen Kette — im Gegensatz zu den heterocyclischen — ausschliesslich Kohlenstoff enthalten.

Isocymol ist m-Methylisopropylbenzol, im Harzöl enthalten.

Isodiametrisch, von gleichem Durchmesser, bei kugeligen oder fast kugeligen Körpern, besonders bei Parenchymzellen gebräuchlich.

Isodimorphie. Körper, die in denselben zwei oder drei verschiedenen Formen krystallisiren, nennt man isodimorph und die Erscheinung Isodimorphie.

Isodulcit, *Rhamnose, Methylpentose,* $C_6H_{12}O_5$ oder $C_5H_4(CH_3)(OH)_5$, entsteht bei der Spaltung der Glucoside Quercitrin und Xanthorhamnin. Bildet grosse, monokline, bei 93° schmelzende Krystalle, leicht löslich in Wasser und absolutem Alkohol; ist rechtsdrehend und reducirt FEHLING'sche Lösung, gährt nicht mit Hefe. Bei 100° verliert er $1\,H_2O$ und geht in amorphes Isodulcitan, $C_6H_{10}O_4$, über.

Isoekgonin ist ein dem Isococaïn (s. d.) analoges Produkt, das durch Einwirkung ätzender Alkalien auf Ekgonin entsteht.

Isoeugenol, isomer mit Eugenol, dient als Ausgangsmaterial für die Darstellung von Vanillin nach einem neuen, patentirten Verfahren. Die Darstellung desselben ist nach TIEMANN folgende: 12·5 Th. hochpercentigen Kaliumhydrats werden mit 18 Th. Amylalkohol erhitzt, die Flüssigkeit von dem ungelösten Kaliumcarbonat abgegossen, 5 Th. Eugenol hinzugegeben und das Gemisch während 16—20 Stunden im Paraffinbad bei 40° digerirt. Man treibt alsdann den Amylalkohol im Dampfstrome ab und säuert mit Schwefelsäure an, worauf sich das durch Umlagerung der Atome gebildete I. abscheidet, welches mit Sodalösung gewaschen und sodann mit Wasserdämpfen übergetrieben wird. Das I. siedet zwischen 258—262°.

Isoferulasäure s. Hesperetinsäure, S. 795.

Isogam ist diejenige Befruchtungsart der Algen und Pilze, bei welcher die copulirenden Zellen (Isogameten) von gleicher Grösse sind.

Isohydrisch nennt man solche Lösungen, die bei ihrer Vermischung den Dissociationszustand ihrer Jonen nicht ändern.

Isolateral s. Blatt.

Isolatoren, *Dielectrica,* nennt man die schlechten Leiter der Elektricität, Körper, welche die Elektricität nur sehr langsam und nur an der Berührungsstelle mit einem elektrischen Körper aufnehmen, aber nicht weiter geben. Isolirende Substanzen sind: Bernstein, Harze, Wachs, Glas, Seide, Wolle, Kautschuk etc. Man wendet dieselben häufig behufs Isolirung von leitenden Körpern (Drähten etc.) an.

Isolin, $C_{14}H_{17}N$, gehört zu den höheren Homologen des Chinolins.

Isolinolensäure, $C_{18}H_{30}O_2$, ist neben der isomeren Linolensäure der Hauptbestandtheil der flüssigen Fettsäure des Leinöls (HAZURA).

Isologe Reihen oder **Heterologe Reihen** s. Homologe und Homologie, S. 806.

Isomaltose, $C_{12}H_{22}O_{11}$, ein zur Rohrzuckergruppe gehöriges Kohlehydrat, der einzige Zucker dieser Gruppe, der bisher synthetisch dargestellt wurde. Entsteht nach FISCHER durch längere Einwirkung von Salzsäure auf Glucose. Aus der Reactionsmasse wird die I. durch Ueberführung in das Isomaltosazon isolirt. Dieses ist ein gelbes, krystallinisches Pulver, das beim Trocknen über Schwefelsäure zusammenbackt und sich rothbraun färbt, genau so wie das Maltosazon. Es besitzt die Formel $C_{24}H_{32}N_4O_9$ und unterscheidet sich vom Maltosazon durch den Schmelzpunkt (150—153°) und die viel grössere Löslichkeit in heissem, absolutem Alkohol. Die Isomaltose entsteht beim Darren des Malzes und bedingt zum Theil das Aroma und den Geschmack des Bieres, in welchem sie sich neben Maltose findet. Sie besitzt ein etwas schwächeres Reductionsvermögen wie Maltose.

Isomangostin, $(C_{20}H_{22}O_5)n$, ist eine isomere, bezw. polymere Modification des Mangostins (s. d.), wird nach LIECHTI erhalten, wenn man Mangostin in alkoholischer Lösung mit Natriumamalgam auf

dem Wasserbade erwärmt. Aus der filtrirten, dunkelroth gefärbten Lösung lässt sich das I. mit verdünnter Salzsäure als ziegelrother, amorpher Niederschlag abscheiden. Es ist in Alkohol und Aether mit gelbbräunlicher Farbe löslich, in verdünnten Aetzalkalien mit schön röthlich-brauner Farbe. Die alkoholische Lösung, mit etwas Aetzkali versetzt, zeigt prachtvoll grüne Fluorescenz.

Isomerie. Es kommt häufig vor, dass Substanzen gleicher procentischer Zusammensetzung verschiedene Eigenschaften besitzen. Diese Erscheinung wird als I., die von ihr betroffenen Körper als Isomere bezeichnet. Der Grund der I. liegt häufig darin, dass das Moleculargewicht des betreffenden Körpers ein verschiedenes ist, z. B. bei Cyansäure (C N O H) und Cyanursäure ($C_3 N_3 O_3 H_3$), Formaldehyd und Paraformaldehyd etc. Diese Gruppe von Isomeriefällen werden gewöhnlich unter dem Namen Polymerie zusammengefasst und die betreffenden Körper heissen polymere Körper.

Ausserdem gibt es aber noch eine grosse Zahl von Isomeriefällen, in denen nicht nur die procentische Zusammensetzung, sondern auch die Moleculargrösse der isomeren Verbindungen identisch ist. Schon Berzelius hat diese Art von I., die man als „I. im engeren Sinne“ bezeichnet, dadurch erklärt, dass die betreffenden Verbindungen aus gleichen Theilen „verschieden zusammengelegt“ seien. Auch unsere heutige atomistische Hypothese hat im wesentlichen diese Erklärungsart beibehalten, nach derselben ist die Structur der isomeren Körper, d. h. die Art und Weise, wie die Atome zu einem Molecül verbunden sind, eine verschiedene, wie z. B. bei n-Pentan, das eine gerade Kohlenstoffkette, und Trimethylmethan, das verzweigte Ketten enthält. Eine besondere Unterart bildet hier die sog. Metamerie, d. h. die Erscheinung, dass in einer Anzahl von isomeren Verbindungen verschiedene Kohlenstoffkerne mit einander durch Vermittlung eines mehrwerthigen Atoms verbunden sind, wie bei den isomeren Aminen, den isomeren Aethern und den mit ihnen isomeren Alkoholen etc. Einige specielle Benennungen kommen noch in der Benzolreihe vor. Man bezeichnet bei aromatischen Verbindungen bekanntlich den in ihnen enthaltenen Benzolrest als Benzolkern, die substituirenden aliphatischen Reste als Seitenkette. Es ist nun klar, dass durch Substitution sowohl im Kern, als auch in den Seitenketten I. eintreten kann; die erstere wird als Kernisomerie, die letztere als Seitenkettenisomerie bezeichnet. Erstreckt sich die I. sowohl auf den Kern, als auch auf die Seitenketten, so spricht man von gemischter I. (Vergl. auch Aromatische Verbindungen.)

Erst in neuerer Zeit sind eine grössere Zahl von Fällen bekannt geworden, in denen Körper, die in Zusammensetzung, Moleculargewicht und Constitution, soweit dieselbe durch chemische Umsetzungen ermittelbar ist, sich als völlig gleich erwiesen, nichts destoweniger eine unbezweifelbare Verschiedenheit physikalischer Eigenschaften zeigten, die sich namentlich auf optisches Drehungsvermögen, Schmelzpunkt, Löslichkeit, Krystallgestalt etc. erstreckte. Man hat diese Körper als physikalisch isomer, oder stereoisomer, die Erscheinung selbst als Stereoisomerie bezeichnet. Dieselbe ist nach Van't Hoff und Wislicenus bedingt durch die räumliche Anordnung der Atome im Molecül. Näheres darüber siehe unter Stereomerie. Man hat die übrigen Arten von I. im Gegensatz zu dieser Stereomerie unter dem Namen Structurisomerie zusammengefasst. Uebrigens kommt die I. nicht blos bei den Verbindungen vor, das, was man bei Elementen als Allotropie bezeichnet, ist dem Wesen nach dasselbe, wie die I.

Im Gegensatz zur I. steht die Tautomerie, d. h. die Erscheinung, dass ein und derselbe Körper, je nach den Reagentien, die auf ihn einwirken, sich verhält, als ob ihm verschiedene Constitutionsformeln zukämen, wie dies bei Acetessigester, den Phloroglucinen etc. der Fall ist.

A. K.

Isomeromorph sind isomere Körper, welche zugleich isomorph sind.

Isomorphie (*Isomorphismus*). Chemische Verbindungen, die bei gleichartiger Zusammensetzung gleiche Krystallform zeigen, sind isomorph und die Erscheinung heisst Isomorphie. So haben die Sulfate von Zink und Mangan die gleiche Krystallform. In solchen Verbindungen können die betreffenden Elemente sich vertreten und ersetzen, ohne dass die Krystallform dadurch geändert wird. Im Alaun, $Al K (SO_4)_2 + 12 H_2 O$ kann z. B. das Aluminium durch Fe, Cr etc. ersetzt werden und es entsteht in derselben Krystallform $Fe K (SO_4)_2 + 12 H_2 O$, $Cr K (SO_4)_2 + 12 H_2 O$ etc.

Isonandra, Gattung der *Sapotaceen. I. Gutta Hook.* (*Dichopsis Gutta Benth.*), liefert Guttapercha.

Isonaphtol = β-Naphtol s. Naphtol.

Isonitrile = Carbylamine, S. 364.

Isonitrilreaction, *Isocyanreaction*, ist die Hofmann'sche Carbylaminprobe (s. Carbylamine, S. 364), welche in der Ph. Austr. VII. als Identitätsreaction für Chloroform benützt wird. Wird Chloroform in einer Proberöhre mit weingeistiger Kalilösung und schwefelsaurem Anilin erwärmt, so entsteht Phenylcarbamin, das sich durch seinen durchdringenden, höchst unangenehmen Geruch zu erkennen gibt. Andere Substanzen, wie Aethylenchlorid und Tetrachlorkohlenstoff, welche dem Chloroform ähnlich riechen, geben die I. nicht. Das deutsche Arzneibuch schreibt diese Reaction für Chloroform nicht mehr vor. Dieselbe eignet sich zum Nachweis von Chloroform in Mischungen.

Isonitrosoantipyrin siehe Antipyrinum nitrosum, S. 118.

Isoparaffin wird das im Vaselin enthaltene, amorphe, nicht krystallisirbare Paraffin genannt, zum Unterschied von dem krystallisirbaren Paraffin

des Braunkohlentheers, welches als Normalparaffin bezeichnet wird.

Isopathie (ἴσος, gleich und πάθος, Leiden), eine Art Unterabtheilung der Homöopathie (s. d.), in welcher das HAHNEMANN'sche *Similia similibus* zum *Aequalia äqualibus* gesteigert wurde und die Heilung der Krankheiten durch Darreichung der Krankheitsproducte: Eiter, Krebsjauche, Schorfe, auch Menschenkoth, Hautschuppen, Schweiss etc. in Verreibung mit Milchzucker erfolgen soll. Diese Wiederbelebung der „Dreckmedicin" einer längstvergangenen Zeit wird zwar heute von der sog. „wissenschaftlichen Homöopathie" verworfen, die Producte derselben gehören aber zum homöopathischen Arzneischatz und finden sich noch in den meisten homöopathischen Pharmakopöen verzeichnet. Allerdings dürften sie in den seltensten Fällen in voller Echtheit verabreicht werden.

Isopelletierin (*Isopunicin*), $C_8 H_{15} NO$, ist eine in der Wurzelrinde von *Punica Granatum* neben Pelletierin, Methylpelletierin und Pseudopelletierin enthaltene flüssige Base, die bei 195° siedet, in Alkohol, Aether und Chloroform löslich ist und sich von dem rechtsdrehenden Pelletierin durch seine Inactivität unterscheidet. Es besitzt ebenfalls bandwurmtreibende Wirkung, doch wird gewöhnlich nur Pelletierin arzneilich verwendet.

Isopentylalkohol ist der gewöhnliche Amylalkohol oder Gährungsamylalkohol (*Alcohol amylicus*) s. Amylalkohol S. 80. — Isopentylsäure ist die gewöhnliche Valeriansäure (s. d.).

Isopren, $C_5 H_8$, ein Kohlenwasserstoff, zu den Pentenen oder Hemiterpenen gehörig, isomer mit Valerylen, Propylacetylen und Piperylen, entsteht bei der trockenen Destillation von Kautschuk und Guttapercha, bildet eine Flüssigkeit vom spec. Gew. 0·682 bei 20°, Siedepunkt 36°, gibt bei 280° Diisopren, $C_{10} H_{16}$, eine nach Citronen riechende Flüssigkeit vom Siedepunkt bei 176—181°, und bildet ausserdem noch andere polymere Modificationen.

Isopropylalkohol, secundärer Propylalkohol, $C_3 H_8 O$ oder $CH_2{=}CH(OH){=}CH_3$, entsteht durch Reduction von Dimethylketon und bildet eine farblose, bei 83° siedende Flüssigkeit, welche oxydirt in Dimethylketon (Aceton) und dann in CO_2 und Essigsäure zerfällt.

Isopropylbenzol = Cumol, S. 511.

Isopropylphenol = Allylphenol, S. 57.

Isopurpurin, (*Anthrapurpurin*), $C_6 H_3 . OH . (CO)_2 . C_6 H_2 (OH)_2$, ein zu den Trioxyanthrachinonen gehöriger, dem Purpurin isomerer Körper, welcher sich neben diesem in alter Krappwurzel findet und den Hauptbestandtheil des unter der Bezeichnung „Alizarin für Roth" in den Handel gelangenden Productes ausmacht (NIETZKI). Das I. entsteht durch Schmelzen der β-Anthrachinondisulfosäure mit Aetznatron und Kaliumchlorat neben Isoanthraflavinsäure (SCHUNCK und RÖMER). Es stellt orangefarbene, in heissem Wasser schwer lösliche, in Benzol unlösliche, dagegen in Alkohol leicht lösliche Krystallnadeln dar. Das I. erzeugt auf Thonerdebeize ein schönes Scharlachroth. — *Lit.:* AUERBACH, Jahresb. über d. Fortschr. d. Chem. Giessen 1874, pag. 488, PERKIN, Jahresber. über die Fortschr. d. Chemie, Giessen 1873, pag. 450, SCHUNCK und RÖMER, Ber. d. d. chem. Ges. 9, pag. 679.

Isopurpursäure, *Pikrocyaminsäure, Phenylpurpursäure,* $C_8 H_5 N_5 O_6$, ist in freiem Zustande nicht bekannt, entsteht als Kaliumsalz beim Eintragen einer heissen Lösung von 1 Th. Pikrinsäure in 9 Th. Wasser in eine auf 60° erwärmte Lösung von 2 Th. Kaliumcyanid in 4 Th. Wasser. Die Mischung färbt sich dunkelroth und beim Erkalten scheiden sich braunrothe, metallisch-glänzende Schuppen ab. Das auf diese Weise erhaltene isopurpursaure Kali, $C_8 H_4 KN_5 O_6$, ist in Wasser und Alkohol löslich, explodirt beim Reiben, beim Uebergiessen mit concentrirter Schwefelsäure, beim Erhitzen auf 215°. Das Natriumsalz ist löslicher. Das Ammonsalz (Isomurexid), aus dem Kaliumsalz und Salmiak erhalten, ist dem Murexid sehr ähnlich. Das Kalisalz und das Ammonsalz werden als Granatbraun oder Grénat soluble in der Färberei verwendet.

Isosäuren sind die durch Oxydation der Isoalkohole entstehenden Säuren.

Isospor sind diejenigen Gefässkryptogamen, welche nur gleichwerthige Sporen besitzen.

Isosulfocyanallyl = Allylsenföl, S. 57.

Isosylvinsäure, $C_{20} H_{30} O_2$, isomer mit Sylvinsäure, entsteht nach BISCHOFF und NASTVOGEL (Ber. d. d. chem. Ges. 1890, 1919), bei der trockenen Destillation von Colophonium in Form des Anhydrids, das aus der bei 248—250° übergehenden Flüssigkeit durch wiederholte Rectification erhalten wurde; der anfangs flüssige Körper erstarrt zu einer mikrokrystallinischen, in Wasser unlöslichen, in Weingeist und Aether leicht löslichen Masse. In Alkali gelöst und mit Essigsäure wieder gefällt, erhält man die Säure.

Isoterebenthen = Australen, S. 186.

Isothiocyansäure, *Sulfocarbimid,* $S{=}C{=}NH$, ist die der Isocyansäure entsprechende Schwefelcyansäure; sie ist im freien Zustande nicht bekannt, von ihren Verbindungen kennt man nur die Ester, die Senföle. — Der Isothiocyansäure-Allylester ist das Allylsenföl (siehe S. 57).

Isotrop nennt man in der Krystallographie jene Körper, welche den Lichtstrahl in jeder Richtung einfach brechen, wie die regulären Krystalle und die amorphen Substanzen.

Isotropin, $C_8 H_{15} NO$, isomer mit Tropin, eine flüssige Base vom Siedepunkt bei 210—230°, ent-

steht nach CALMELS und GOSSIN bei der Destillation des Baryumsalzes des Ekgonins.

Isovaleriansäure s. Valeriansäure.

Isozimmtsäure, isomer mit der gewöhnlichen Zimmtsäure, wird aus dem in den Cocablättern enthaltenen Isocinnamylcocaïn erhalten. Sie schmilzt bei 57°, ist in Wasser löslich und geht leicht in die gewöhnliche Zimmtsäure über.

Isuret, HN : CH . NH . OH, eine mit Harnstoff isomere Verbindung, entsteht durch directe Vereinigung von Hydroxylamin NH_3O mit CNH.

Isuvitinsäure = Phenylessigcarbonsäure.

Itaconsäure, $C_5H_6O_4$, isomer mit Citraconsäure und Mesaconsäure, entsteht beim Erhitzen von Citronensäure (s. d.), krystallisirt in rhombischen Octaëdern vom Schmelzpunkt bei 161°.

Itinerarium (Wegweiser), ist ein mit einer Rinne versehenes, sondenförmiges Instrument behufs Einführung schneidender Instrumente, namentlich bei Harnröhrenerkrankungen verwendet.

Ittner's Blausäurereaction. Eine alkalische Blausäure- oder Cyanidlösung, mit Eisenoxydul-oxydsalz erwärmt, gibt nach dem Ansäuern mit HCl einen Niederschlag von Berlinerblau.

Iva. Die von RIVINI aufgestellte Gattung *Iva* ist syn. mit *Ajuga L.* (*Labiatae*), während *Iva L.* eine Gattung der *Compositae-Senecionideae* ist. Das Ivakraut, *Herba Ivae*, stammt jedoch von *Achillea moschata L.* (*A. Iva Scop.*), einer in den Alpen, besonders in der Schweiz (Canton Graubündten) wachsenden Pflanze, auch Genipkraut genannt. Es hat einen angenehmen, schwach moschusartigen aromatischen Geruch und ebensolchen, bitteren Geschmack, verursacht durch einen Gehalt an Bitterstoffen (Ivaïn, Achilleïn und Moschatin) und ätherischem Oel. Man verwendet es in der Schweiz vielfach zur Darstellung eines aromatisch-bitteren Magenschnapses (Ivaliqueur). Das im Ivakraute zu ca. 0·5% enthaltene ätherische Ivaöl wird durch Dampfdestillation daraus gewonnen. Es ist frisch von himmelblauer, nach längerer Aufbewahrung von gelblicher Farbe, hat einen gewürzhaften Geruch und Geschmack und siedet zwischen 170 und 210°. Spec. Gew. 0·927 bei 15° C. Sein Hauptbestandtheil ist das Ivaol $C_{12}H_{20}O$.

Ivaïn, $C_{24}H_{42}O_3$, ist ein im Ivakraut von *Achillea moschata L.* enthaltener Bitterstoff und wird aus dem durch Dampfdestillation vom ätherischen Oel befreiten Kraute durch Extraction mit Alkohol, Fällen mit Bleiacetat und Fällen des Filtrates mit Schwefelwasserstoff gewonnen. Das Filtrat wird eingedampft und mit verdünnter Essigsäure extrahirt, wodurch Achilleïn und Moschatin entfernt werden. Es bildet eine dunkelgelbe, terpentinartige Masse, unlöslich im Wasser, löslich in Alkohohl, die alkoholische Lösung schmeckt bitter.

Ivanda, im Torontaler Comitate in Ungarn, besitzt eine Bittersalzquelle.

Ivaranchusa. *Radix Ivarancusae s. Vetiveriae* stammt von *Andropogon Ivarancusa Rxb.* (*A. muricatus Retz*), einer in Indien einheimischen Graminee, und besitzt einen durchdringenden Geruch. Die Wurzel findet eine nur mehr seltene Verwendung in Form einer Tinctur oder eines Infusums. Enthält reichlich ein aromatisches, ätherisches Oel, das in der Parfümerie verwendet wird.

Iwonicz in Galizien besitzt 2 alkalisch-muriatische, ferner eine Eisen- und eine Schwefelquelle. Die ersteren sind jodhältig. Jodwasser (Karlsquelle) und Jodsalz wird versandt.

Ixodidae, *Zecken*, sind eine Familie der *Acarinen*, Milben, Blutsauger mit langem, mit Widerhaken besetztem Rüssel, in dessen Rinne die vorstossbaren stabförmigen Kieferfühler liegen. Beine sechsgliedrig, lang, am Ende mit zwei Klauen und oft noch mit einer Haftscheibe. Die I. durchlaufen ein sechsbeiniges Larvenstadium. Die Familie umfasst ca. 5 Gattungen mit 100 Arten. *Ixodes ricinus Latr.*, Holzbock, gemeine Hundezecke, 2 *mm* lang, mit Haftscheiben an den Beinen und grossem, glänzend-braunem Rückenschild. Vollgesogen wird das Weibchen erbsengross und grösser, ist rothbraun oder bläulich und fettglänzend; auf Hunden, namentlich Jagdhunden, Schafen, Kühen, Vögeln, auch am Menschen zeitweilig blutsaugend, sonst frei in Gebüschen lebend. Das Betupfen mit Oel, Tabakssaft u. dergl. zwingt die festgesaugten Thiere zum Loslassen, bei gewaltsamem Abreissen bleibt der Kopf in der Haut und kann Entzündungen verursachen. — *Argas reflexus Latr.*, die Taubenzecke oder muschelförmige Saumzecke, 4—6 *mm* lang, blassgelb, mit dunklen Zeichnungen, lebt in Holz- und Mauerwerk, besonders in Taubenschlägen und kommt Nachts hervor, um Blut zu saugen. Ihre Stiche erzeugen auf der Haut des Menschen keine Anschwellung, aber oft lang andauerndes, schmerzhaftes Jucken. Verwandte Arten werden im Orient geradezu zur Landplage.

Ixolyt ist ein dem Asphalt ähnliches Mineral, das bei 67° erweicht.

Ixora. *Ixora coccinea* ist ein zu den *Rubiaceen* gehöriger Strauch mit hellrothen Blüthen, dessen Wurzel vermischt mit aromatischen Substanzen gegen Dysenterie verwendet wird. Sie soll ausserdem ein gutes Tonicum sein. Die im Handel vorkommenden Stücke sind verzweigt, mit hartem gelben Holze von unangenehmen Geruche. Die Rinde sondert beim Erwärmen einen gelben Saft aus. Bei der Bereitung des Wurzeldecoctes entsteht ein buttersäureartiger Geruch, das Decoct zeigt saure Reaction.

J.

J = chemisches Zeichen für Jod.

Jaborandi. Unter diesem Namen werden in Südamerika eine Anzahl von Pflanzen angewendet, welchen diuretische Eigenschaften zukommen und die auch als Mittel gegen Schlangenbiss gelten. Hierhin gehören:

A. Rutaceen. Pilocarpusarten = Pernambuco J., die officinelle und einzig dauernd nach Europa eingeführte Sorte. Ferner *Monnieria trifolia* in Nordostbrasilien. *Xanthoxylon elegans* in Brasilien und *X. Naranjillo* in Argentinien. Letztere Art soll den Pilocarpusarten ähnlich wirken.

B. Piperaceen. Piper Jaborandi = J. do mato in Brasilien, *P. reticulatum* in Mejiko, Jamaica, *P. geniculatum* in Mejiko, Westindien und dem nördlichen Südamerika, *P. mollicomum* ebenda, sowie die Paraguay J. von noch nicht sicherer Abstammung (enthält ein Alkaloid Jaborandin, Parodi).

C. Scrofulariaceen. Herpestis gratioloïdes in Ostbrasilien bis Guiana, *H. chamaedryoïdes* in Mittel- und dem nördlichen Südamerika, sowie *H. Monnieria*, welche Art weit verbreitet ist.

In den europäischen Drogenhandel gelangen, abgesehen von der officinellen Sorte, nur gelegentlich die eine oder andere Piperart. — Die J. von Pernambuco, bisher von *Pilocarpus pennatifolius Lem.*, auch wohl den nahe stehenden Arten *P. pauciflorus St. Hil.*, *P. Selloanus Engl.* und *P. officinalis Poehl* abgeleitet, wird von Holmes auf eine bisher unbeschriebene Species *P. Jaborandi* zurückgeführt. Die Blätter derselben sollen 4 Paar Fiederblättchen besitzen, diese elliptisch länglich, fleischiger und auf der Oberseite stärker genervt sein, als bei *P. pennatifolius*, die Stiele sind schlank und glatt und die eiförmigen Blumenblätter, wie auch der obere Theil des Blüthenstandes überhaupt rosig gefärbt. Die Droge besteht aus den ganzrandigen, ovallänglichen, bis 16 *cm* langen, bis 7 *cm* breiten, vorn ausgerandeten oder stumpflichen, lederigen, oben kahlen, unterseits etwas behaarten Blättchen, welche den im Mesophyll vorhandenen lysigenen Oelbehältern entsprechend durchscheinend punktirt sind. Der Mittelnerv tritt unterseits stark hervor, auf der Oberfläche bildet er eine flache Rinne; die Secundärnerven anastomosiren gegen den Rand hin. Unter der Epidermis mit ziemlich starker, streifiger Cuticula folgt eine Reihe verhältnissmässig kurzer Pallisadenzellen, dann das lockere Mesophyll mit den ansehnlichen lysigenen Oelräumen und endlich die Epidermis der Unterseite, welche allein Spaltöffnungen aufzuweisen hat. Die Jaborandiblätter besitzen scharfen, etwas aromatischen Geschmack und verursachen beim Kauen vermehrte Speichelabsonderung. Sie enthalten 0·4 bis 0·5% ätherisches Oel und bis zu 1·97% Alkaloïde: Pilocarpin, Jaborin, Pilocarpidin, Jaboridin (= Jaborandin). Die gleichen Alkaloïde sind auch in Piperarten nachgewiesen. Verwechslungen mit Blättern anderer Jaborandisorten sind vorgekommen, aber schon im Aeusseren leicht zu erkennen. Anwendung als schweisstreibendes Mittel in Form des Aufgusses. Der Jaborandistrauch war schon um die Mitte dieses Jahrhunderts in verschiedenen botanischen Gärten des europäischen Continentes verbreitet, auf die Anwendung der Blätter machte aber erst Continho 1873 aufmerksam, worauf die Droge bald, namentlich nach der Entdeckung des Pilocarpins 1875 durch Hardy, eine werthvolle Bereicherung des Arzneischatzes wurde.

Th. Waage.

Jaborandi-Alkaloïde. Unter dieser Bezeichnung fasst man diejenigen stickstoffhaltigen, von dem Pyridin ableitbaren Pflanzenstoffe zusammen, welche in den von Pilocarpus-Arten Brasiliens stammenden Blättern, und zwar besonders in den Blättern von *Pilocarpus pennatifolius Lemaire, Pilocarpus pauciflorus Saint-Hilaire, Pilocarpus officinalis Poehl* und *Pilocarpus Selloanus Engler* enthalten sind.

Das wirksamste und therapeutisch allein verwendete J. ist das Pilocarpin, das 1875 fast gleichzeitig von Gerrard in London und Hardy in Paris entdeckt wurde. Es hat die Formel $C_{11} H_{16} N_2 O_2$ und krystallisirt in freiem Zustande nur schwierig; gewöhnlich stellt es eine hygroskopische Masse vor. Darstellung: Man trocknet den wässerigen Auszug der Blätter mit Magnesia ein, extrahirt dann mit Chloroform und entzieht dem letzteren das Alkaloïd durch angesäuertes Wasser. Das Rohpilocarpin ist nach Flückiger (Pharmacognosie, 3. Auflage, 1891, pag. 695) ein Gemenge von Pilocarpin und Pilocarpidin. Man trennt beide, indem man das Rohalkaloïd in salpetersaures Salz überführt, wobei das salpetersaure Pilocarpin auskrystallisirt, während das salpetersaure Pilocarpidin in Lösung bleibt. Erhitzt man Pilocarpin für sich auf 150°, so entstehen Jaborinsäure, $C_{19} H_{25} N_3 O_5$, Jaborin $C_{22} H_{32} N_4 O_4$ und Pilocarpidin $C_{10} H_{14} N_2 O_2$. Letzteres entsteht auch durch Spaltung des Pilocarpins mit Salzsäure: $C_{11} H_{16} N_2 O_2 + HCl = CH_3 Cl + C_{10} H_{14} N_2 O_2$; es wird somit eine Methylgruppe abgespalten. —

Beim Kochen mit Wasser zerfällt das Pilocarpin in Trimethylamin und Pyridinmilchsäure:

$$C_{11}\,H_{16}\,N_2\,O_2 + H_2\,O = N(CH_3)_3 + C_5\,H_4\,NC\,(OH\,.\,CH_3)\,COOH.$$

Alle diese Reactionen sind von grösster Wichtigkeit für die Darstellung des Pilocarpins im Grossen und gewähren einen Einblick, welche Schwierigkeiten die Reindarstellung des Alkaloïdes im Grossen darbietet. Bei der Behandlung des Pilocarpins mit Aetzalkalien entstehen amorphe Salze der Pilocarpinsäure $C_{11}\,H_{18}\,N_2\,O_3$, die beim Zuleiten von Kohlensäure oder Zugabe anderer Säuren wieder in Pilocarpin und Wasser zerfällt. Bei der Darstellung im Grossen beträgt die Ausbeute — als Nitrat berechnet — etwas weniger als 1%. Nach CHASTAING (1882) wird Pilocarpin durch rauchende Salpetersäure grösstentheils in salpetersaures Jaborandin $C_{10}\,H_{12}\,N_2\,O_3\,.\,HNO_3$ übergeführt. Letzteres ist identisch mit HARNACK's Jaboridin (siehe die Literatur bei FLÜCKIGER, Pharmakognosie 3. Auflage 1891, pag. 695 ff.). Die Synthese des Pilocarpins realisirten HARDY und CALMELS 1886/87, indem sie aus Pyridinmilchsäure zunächst Pilocarpidin und hieraus durch Einführung einer Methylgruppe Pilocarpin darstellten. Nach PETIT dreht das Pilocarpin die Ebene des polarisirten Lichtes nach rechts ab, und zwar in Chloroform gelöst = $(\alpha)\,D = +\,127^0$, in Alkohol gelöst = $(\alpha)\,D = +\,103^0$, in verdünnter Salzsäure gelöst = $(\alpha)\,D = +\,83{\cdot}5^0$. Im Gegensatz zu anderen Alkaloïden wird das Pilocarpin auch in starker Verdünnung durch Phosphormolybdänsäure und Jodjodkalium gefällt. Das reine Pilocarpin löst sich in Aether, Alkohol und Wasser ohne alkalische Reaction.

An das Pilocarpin schliesst sich an das Pilocarpidin, das, wie oben erwähnt, in den Jaborandiblättern neben Pilocarpin präexistiren soll. Vielleicht liegt hier ein ähnlicher Fall vor, wie beim Atropin und Hyoscyamin, so dass das Pilocarpidin erst unter der Einwirkung chemischer Agentien bei der Extraction der Droge entsteht (REUTER); möglich wäre dies sehr wohl, wenn man die oben angeführte leichte Spaltung von Pilocarpin in Chlormethyl und Pilocarpidin in Erwägung zieht. — Dampft man Pilocarpidin wiederholt mit Säuren ab, so entsteht Jaboridin: $C_{10}\,H_{12}\,N_2\,O_3$.

Die dritte Base, die aus den Jaborandiblättern isolirt wurde, ist das 1880 von HARNACK und MAYER erhaltene Jaborin. Es ist stärker basisch als Pilocarpin und Pilocarpidin; die Salze des Jaborins krystallisiren nicht. Kleine Mengen dieses Alkaloïdes lassen sich, auch neben Pilocarpin, an der atropinartigen Wirkung aufs Froschherz erkennen, dessen Hemmungsapparate gelähmt werden.

Wirkungsweise des Pilocarpins: Die mitunter weit auseinandergehenden Beobachtungen über die Wirkungsintensität des Pilocarpins lassen vermuthen, dass man häufig mit Jaborin verunreinigtes Pilocarpin vor sich hatte (siehe die Artikel Hyoscin, Hyoscyamin). Das Pilocarpin wirkt sowohl diuretisch, als emetisch und purgirend; da es die Pupille contrahirt, hat es die dem Atropin entgegengesetzte Wirkung, andererseits wirkt das Jaborin atropinähnlich; die in den Jaborandiblättern enthaltene Menge Jaborin genügt jedoch nicht, um die Wirkung des Pilocarpins aufzuheben.

Man hat das Pilocarpin mit zweifelhaftem Erfolge bei Angina catarrhalis und Diphtherie; mit besserem Erfolg bei Asthma, Bronchitis und Keuchhusten, insbesondere aber in der Augenheilkunde angewandt. Auch bei Hydropisie, Urämie fand es Verwendung; zur Hervorrufung frühzeitiger Geburt verwendete man es subcutan. Bei fettiger Degeneration des Herzens muss die Anwendung des Pilocarpins unterbleiben oder doch mit grosser Umsicht geschehen; die Bereitstellung einer als Gegengift zu verwendenden Atropinlösung (subcutan) sollte nicht unterlassen werden.

Toxikologie und Nachweis des Pilocarpins. Die Ausscheidung des Pilocarpins im Organismus erfolgt, und zwar ohne dass dasselbe gespalten zu werden scheint, im Speichel und im Harn. Bei Pilocarpinvergiftung tritt, wie oben erwähnt, enorme Schweisssecretion, ferner Contraction der Pupille auf; dieselben Symptome kann man aber auch unter den Vergiftungserscheinungen, wie sie durch Eserin (Physostigmin) hervorgerufen werden, beobachten. Letzteres geht aber, wie das Pilocarpin, aus ammoniakalischen Flüssigkeiten (neben Atropin, Hyoscyamin, Narcotin, Codeïn, Thebaïn, Delphinin und Aconitin) in Benzin über. Da es nun beim Pilocarpin ausserdem noch ganz an charakteristischen chemischen Reactionen fehlt, so leuchtet ein, dass der exacte forensische Nachweis des Pilocarpins, und zwar sowohl die chemische wie physiologische Identificirung, in Anbetracht der minimalen Substanzmengen, die gewöhnlich zur Verfügung stehen, grosse Schwierigkeiten darbietet. Die Auffindung brauchbarer charakteristischer Reactionen für den qualitativen chemischen Nachweis des Pilocarpins würde als eine verdienstvolle Leistung zu begrüssen sein. (Vergl. den Artikel: Pilocarpinsalze.)

L. REUTER.

Jacaranda, Gattung der *Bignoniaceae-Jacarandeae*. Im tropischen Amerika einheimische Bäume. *J. brasiliana Pers.* ist wahrscheinlich die Stammpflanze des Palisanderholzes. *J. procera Spr.* liefert die Caroba (S. 369).

Jacaratia, südamerikanische Bezeichnung für *Carica quercifolia* (Papayaceae), eines in Paraguay und Argentinien einheimischen Strauches, dessen Samen als Anthelminthicum dienen; der in allen Theilen der Pflanze enthaltene Milchsaft wirkt wurmwidrig und soll auch einen dem Papayotin ähnlichen peptonisirenden Stoff enthalten.

Jacea. TOURNEFORT's Gattung Jacea ist syn. mit *Centaurea L.* — die von CAMBESSÈDES aufgestellte Gattung Jacea syn. mit *Viola L.*, daher *Hb. Jaceae = Hb. Violae tricoloris.*

Jacobsen's Probe für fette Oele. Oele, die freie Fettsäuren enthalten, lösen Rosanilinacetat

mit rother Farbe, während Neutralfette unverändert bleiben.

Jacq. (bot.) = N. J. Freih. v. Jacquin.

Jacquemart's Reaction auf Aethylalkohol. Wässeriger Aethylalkohol gibt, mit oxydulfreier Quecksilberoxydnitratlösung erwärmt und dann mit Ammoniak versetzt, einen schwarzen Niederschlag. Methylalkohol gibt diese Reaction nicht.

Jacquemin's Rhodeïnreaction auf Anilin. Man versetzt die zu prüfende Flüssigkeit mit einigen Tropfen Ammonsulfid, das mit dem 30-fachen Volum Wasser verdünnt wurde: bei Gegenwart von Anilin tritt rosenrothe Färbung ein, welche bald schwindet und in Gelb übergeht.

Jacquemin's Phenolreaction. Auf Zusatz von etwas Anilin und Natriumhypochloritlösung nimmt eine Carbolsäurelösung blaue Färbung an.

Jaffé's Probe ist Hammarsten's Reaction, S. 772.

Jafnamoos = Ceylonmoos.

Jagarazucker = Palmzucker.

Jahresringe. Der Holzcylinder, welcher innerhalb einer Vegetationsperiode vom Cambium gebildet wird. Das am Anfange der Vegetationsperiode gebildete sog. Frühlingsholz zeichnet sich durch grössere Lumina der Gefässe, sowie der übrigen Holzelemente aus, während im Herbstholze die Gefässe fehlen und Tracheïden wie Libriformfasern starkwandig, mit engen Luminibus versehen und tangential abgeplattet sind. In Folge dieser Structurdifferenz ist die Grenze zwischen Herbst- und Frühlingsholz meist deutlich erkennbar.

Jalapa. Die Jalapenknollen, *Tubera Jalapae*, sind knollig angeschwollene Wurzeln der in den ostmejikanischen Kordilleren heimischen, dort und in Ostindien, auch auf Ceylon und Jamaika kultivirten Convolvulacee *Ipomoea Purga Hayne* mit purpurrothen Windenblüten. Bedeutender ist die Cultur bisher ausschliesslich im Nilgherrigebirge Ostindiens, doch soll das Product nicht so harzreich sein; in Europa wird noch fast ausschliesslich mejikanische Waare gehandelt. Die Knollen entwickeln sowohl oberirdische Axen, wie auch Ausläufer, deren Nebenwurzeln sich wieder zu Knollen verdicken können. Bei der Ernte werden von diesen Stengel, Wurzelspitze und Fasern entfernt, grössere auch eingeschnitten, halbirt oder geviertheilt, früher auch in Scheiben geschnitten und an der Luft, dann über rauchigem Feuer oder in heisser Asche getrocknet. Je nach der Temperatur verkleistert dabei die Stärke mehr oder weniger, so dass die Beschaffenheit der Knollen im Innern bald hornartig, bald mehlig ist. Grosse, harzreiche Knollen sind in Folge der angewendeten grösseren Hitze fast immer hornartig. Der Bruch ist dementsprechend und nie faserig oder holzig. Aussen sind die Knollen dunkelgraubraun, meist stark runzelig, mit quergestreckten helleren Wärzchen (Lenticellen). Ihr Gewicht erreicht bei Faustgrösse 250° und darüber, der Durchschnitt der Handelswaare ist indessen, namentlich gegenwärtig, verhältnissmässig leicht. Die Form ist bald mehr kugelig, bald birnförmig oder spindelig, letzteres gilt namentlich für die kleineren Stücke. Anatomisch ist zu äusserst eine dünne, von den erwähnten Lenticellen durchbrochene Korkschicht anzuführen. Das dünnwandige getüpfelte Parenchym der secundären Rinde führt, wo nicht verkleistert, rundliche bis ovale, geschichtete, oft zusammengesetzte Stärkekörnchen und Oxalatdrusen. Zwischen diese Parenchymzellen sind zahlreiche verkorkte Milchsaft-Secretbehälter mit gelblichem Inhalte, zu Zellzügen angeordnet, eingelagert. Die innerhalb des Cambiumringes vorhandenen Gefässgruppen sind von secundären Bildungsgewebezonen umgeben, welche, namentlich nach aussen hin, oft seitlich verschmelzen und zuweilen selbst secundäre Cambiumringe darstellen können, doch ist zu beachten, dass diese secundären Bildungsgewebe, umgekehrt wie der primäre Ring, nach aussen Holzelemente, Siebröhren aber nach innen abscheiden. Auch im Holztheile sind Secretbehälter vorhanden. Die Knollen enthalten 4 bis 15%, selten noch mehr (mit Wasser völlig ausgewaschenes) Harz, und zwar ergibt die gewöhnliche Handelswaare gegenwärtig durchschnittlich 7—10%, elekte, schwere aber 10—13%; es enthält etwa 95% Convolvulin und 5% Orizabin (Jalapin); ausserdem kommen Gummi, Stärke, bis 19% Zucker und 5% Asche in Betracht. Der Geruch ist rauchig, an Backbirnen erinnernd, der Geschmack erst fade, dann kratzend. Ihres Harzgehaltes theilweise beraubte Knollen sind zu verwerfen, doch ist eine derartige Fälschung fast nur an dem geringen Harzgehalte zu erkennen, da die von mancher Seite dazu herangezogene Beschaffenheit der Aussenseite sehr wechselnd ist. Verwendung als Purgans bez. Drasticum.

Tampicojalape (Purgo de Sierra Gorda) von *J. simulans Hanb.* in Mejiko besteht aus weniger knolligen Rhizomstücken mit runzeliger, korkiger Oberfläche und holzigem Bruche; das darin enthaltene Harz ist zum grössten Theile ätherlöslich und anscheinend Orizabin. — Orizabajalape (Jalapenstengel, Stipites Jalapae, Purgo macho, das ist männliche J.) von *J. orizabentis Ledanois* in Ostmejiko, bildet unregelmässige, gekrümmte, mehr spindelförmige Wurzeln von etwas hellerer Farbe und strahligem Gefüge. Die Stärkekörnchen sind nicht geschichtet. — Brasil-Jalape (Batata purgante) von *J. operculata Mart.* aus Brasilien bildet grosse, stark bewurzelte Knollen, welche aussen graubräunlich, innen gelb oder grünlich-gelb gestreift sind. Die Turpithwurzel (Radix Turpethi) von *J. Turpethum* in Südasien, Australien und Polynesien ist heller, graugelblich, der J. ganz unähnlich, holzig, leicht. Ihr Harz soll grösstentheils Orizabin sein (Spirgatis). Sie steht seit langer Zeit in Indien in grossem Ansehen. Auch die Scammoniawurzeln (s. d.), sowie die viel kleineren von *Mirabilis Jalapa* von weissem, harzfreiem Bruche sind mit der J. nicht zu verwechseln. Die Knollen von *J. Jalapa Pursh. (Convolvulus Mechoacan)*, Mechoacannawurzeln und *Jalapa alba*, im Gegensatze zu der jetzt Gebräuchlichen *J. nigra* genannt,

kommen kaum mehr vor. Wie es scheint, finden sich in den mejikanischen Importen gelegentlich auch noch andereKnollen. Uebrigens werden noch die Samen von *J. hederacea* (*J. Nil*), Kaladanah genannt, in Ostindien, die von *J. triloba* (Kengashi) in Japan als Abführmittel benutzt; beide enthalten Convolvulin. Die J. wurde im Anfange des 17. Jahrhunderts nach Europa gebracht, zu welcher Zeit die seit 1535 bekannte Mechoacannawurzel schon gebräuchlich war, die dann, weil ungleich weniger wirksam, bald von jener verdrängt wurde. TH. WAAGE.

Jalapenharz, (= *Convolvulin, Jalapurgin*), aus den Knollen von *Ipomoea Purga Hayne*, einer in den Cordilleren Ostmexicos in den feuchten Wäldern der Höhenregion von 1200 bis 1400 *m* gedeihenden Convolvulacee. Zur Darstellung des Harzes weicht man zunächst die Knollen in Wasser ein zur Entfernung von Farbstoffen, Gummi und Zucker, dann zerschneidet man sie und extrahirt sie zweimal mit Weingeist. Von den filtrirten Auszügen wird der Alkohol abdestillirt, der Rückstand so lange mit warmem Wasser gewaschen, bis letzteres nichts mehr aufnimmt und das zurückgebliebene Harz im Wasserbade vollständig ausgetrocknet. Durch wiederholte Digestion der alkoholischen Lösung mit Thierkohle kann das Harz vollständig entfärbt werden. Eine alkoholische Lösung desselben in 2 Th. Weingeist lenkt bei 50 *mm* Säulenlänge die Ebene des polarisirten Lichtes um 5·3° nach links ab (FLÜCKIGER).

Das officinelle Harz, *Resina Jalapae*, ist braun, an den glänzenden Bruchrändern durchscheinend, in Weingeist, Essigsäure und Essigäther leicht löslich, aber in Schwefelkohlenstoff, Chloroform und Aether fast unlöslich. In einem geschlossenen Glasgefässe mit 5 Th. Ammoniakflüssigkeit erwärmt, gibt es eine Lösung, welche beim Erkalten nicht gallertartig werden darf, beim Abdampfen einen bis auf geringe Harzmengen in Wassser löslichen Rückstand hinterlässt. Beim Uebersättigen der Lösung mit verdünnter Essigsäure darf nur eine schwache Trübung eintreten. Erstarrt nämlich die ammoniakalische Lösung gallertartig, so ist Colophonium beigemengt gewesen. Durch Ammoniak wird das Convolvulin (Jalapurgin) $C_{31}H_{50}O_{16}$ — der Hauptbestandtheil des Jalapenharzes — unter Wasseraufnahme in wasserlösliche Convolvulinsäure übergeführt; letztere wird aus den Lösungen in Alkalien durch Säuren nicht gefällt. Beim Behandeln von Convolvulinsäure und Convolvulin mit verdünnten Mineralsäuren oder Emulsin entstehen Convolvulinolsäure und Glucose. W. MAYER war es, welcher 1855 das reine J. untersuchte und ungeeigneterweise Convolvulin nannte, trotzdem schon 1831 BUCHNER und HERBERGER die Bezeichnung Jalapin gewählt hatten. Da die Benennung Convolvulin ganz unrationell und auch die Bezeichnung Jalapin nicht geeignet ist, weil das Scammoniumharz so genannt wurde, so empfahl MAISCH für das reine J. die Bezeichnung Jalapurgin, für welche auch F. A. FLÜCKIGER (Pharmakognosie III. Aufl. 1891, pag 433) warm eintritt.

CONRADY fand, dass das oder die Harze der Jalape durch eine Auflösung von Natriumsalicylat in gleich viel Wasser aufgenommen werden, wie viele andere Harze. Dem rohen J., das man aus den Jalapenknollen zu 8—15% erhält, vor Jahren aber in noch grösserer Ausbeute gewonnen wurde (FLÜCKIGER, WAAGE etc.), lassen sich durch Aether 5—7% eines noch nicht näher untersuchten Harzes (FLÜCKIGER) entziehen, das vielleicht Orizabin (= Jalapin) ist. SUESS fand folgende Harzmengen (1890) in verschiedenen Proben: 7·28%, davon 14% ätherlöslich; 9·28%, davon 10% ätherlöslich; ferner 15%, davon 9% ätherlöslich; endlich 14·5%, davon 8% ätherlöslich. Bemerkenswerth ist die Regelmässigkeit, mit welcher nach SUESS bei steigendem Harzgehalte der Procentgehalt an ätherlöslichem Harze abnimmt. J. E. WISHART untersuchte (1890) 2 Proben eines alkoholischen Jalapenknollenextractes und fand in der einen Probe neben 2·8% wasserlöslichen Antheiles: 11·66% Harz, davon 12·76% in Aether löslich; in der anderen Probe ergab sich ein Gehalt von 4·239% wasserlöslichen Antheiles und 10·38% Harz, davon 9·52% ätherlöslich. Sehr charakteristisch sind nach H. BECKURTS und W. BRÜCHE die übereinstimmend mit KREMEL gefundenen Säure-, Ester- und Verseifungszahlen für das J., so dass die Bestimmung dieser Zahlen zur Werthbestimmung hinreichende Anhaltspunkte gewährt. Das specifische Gewicht des Harzes fand BECKURTS zwischen 1·143—1·146 bei 15° C. liegend; in alkoholfreiem Chloroform lösten sich nach BECKURTS zwischen 3·5—6·3% bei verschiedenen Mustern. Die Säurezahl fand BECKURTS bei 7 Mustern zu: 15, 13, 18, 27, 11, 20 und 14; die Esterzahl zu 110, 121, 111, 109, 118, 113, 126; die Verseifungszahl zu: 125, 234, 129, 136, 129, 133, 140. Für die zur Verfälschung verwendeten Harze sind von H. BECKURTS folgende Zahlen gefunden worden: 1. Colophonium: Säurezahl 173—185, Esterzahl 0—12; Verseifungszahl 181—193; 2. Tolubalsam: Säurezahl 106—138 (KREMEL 100 bis 127); Esterzahl 53—63 (KREMEL 26—58); Verseifungszahl 153—170 (KREMEL 154—160).

Ausser in den Jalapenknollen findet sich Jalapurgin (Convolvulin) bis zu 8% in den Samen von *Pharbitis Nil Choisy* (FLÜCKIGER-HANBURY); nach KASUZURA HYRANO auch in *Pharbitis triloba Miquel*. In Bombay werden nach DYMOCK (Materia medica of Western India 2. ed. 1885. 563) die Samen von *Ipamoea muricata Jaqu.* aus Persien eingeführt; sie enthalten vermuthlich das gleiche Harz. Nach PECKOLT soll auch das Harz von *Ipomea operculata Martius* dem Harze von Ipomoea Purga nahestehen.

Das J. wird als drastisches Abführmittel gebraucht; es wirkt nicht diuretisch und hat keinen Einfluss auf das Nervensystem. L. REUTER.

Jalapin (= *Orizabin* FLÜCKIGER), Harz aus den Stengeln von *Ipomoea Orizabensis Ledanois*, nach SPIRGATIS auch in der Wurzel von *Convolvolus Scammonia*; ferner besteht das Harz von *Ipomoea Turpethum R. Brown* grösstentheils aus Orizabin; endlich enthält die Tampicowurzel, nach

Hanbury von *Ipomoea simulans* abstammend, ein ganz oder grösstentheils in Aether lösliches, vielleicht mit dem Orizabin übereinstimmendes Harz. Flückiger erhielt aus erstgenannter Droge eine Ausbeute von 11·8% bei 100° getrockneten Harzes. Dem reinen Harze, von Mayer ungeeigneterweise Jalapin, von Flückiger Orizabin genannt, kommt die Formel $C_{34} H_{56} O_{16}$ zu; es ist also dem Convolvulin homolog. Es ist eine schwach gelblich gefärbte, in dünner Schichte durchscheinende, geruch- und geschmacklose, in Wasser nur wenig lösliche, in Weingeist, Aether, Chloroform leicht lösliche, harzartige Substanz. In 2 Th. Weingeist gelöst, dreht das Orizabin die Ebene des polarisirten Lichtes um 9·8° nach links bei einer Säulenlänge von 50 *mm* (Flückiger). Orizabin löst sich — im Gegensatze zu Convolvulin — in Aether, Aceton, Benzol, Chloroform, und ist wie das Convolvulin, unlöslich in Schwefelkohlenstoff. Orizabin ist, wie das Convolvulin, ein Harzglucosid; es spaltet sich unter der Einwirkung von verdünnter Salzsäure in Glucose und Orizabinol (Jalapinol). Das Orizabin (Jalapin) wirkt als drastisches Purgans.

Jalapinol s. Jalapin.

Jalapurgin = Convolvulin.

Jamaicapfeffer = Piment.

Jamaicin. Das J. von Hüttenschmidt aus der jamaikanischen Wurmrinde *Andira inermis Humb.* ist Berberin.

Jambosin, $C_{10} H_{15} NO_3$, findet sich nach Ferrard in der Wurzelrinde von *Myrtus Jambosa L.* Es ist kein Alkaloïd oder Glucosid und bildet weisse in heissem Wasser, in Alkohol, Aether, Chloroform lösliche Krystalle.

Jambu Assu, eine brasilianische Droge, stammt von *Jambosa vulgaris DC. (Eugenia Jambos L.)*, Familie der *Myrtaceen,* dient als Fiebermittel. Die Droge besteht aus den Stengeln und Blättern, der Geruch ist aromatisch, der Geschmack zuerst gewürzhaft, dann brennend, worauf eine gewisse Gefühllosigkeit folgt. Enthält nach Lyons ein charakteristisches bitteres Alkaloïd in geringer Menge, ein die Wirkung bedingendes Oelharz, einen krystallisirbaren neutralen Körper und eine Säure.

Jambul. *Semen Jambolanae.* Die Samen von *Syzygium Jambolanum DC. (Eugenia Jambolana Lam.),* eines in Ostindien sehr verbreiteten Baumes der Familie der *Myrthaceae* mit olivengrossen, purpurrothen, einsamigen, steinbeerenartigen Früchten. Die getrockneten Früchte sind 2—2·5 *cm* lang und bis 1·3 *mm* dick, eirund, aussen schwarzbraun, bisweilen von ausgeschiedenen Zuckerkrystallen weiss angeflogen, am unteren Ende mit einer rundlichen Stielnarbe, am Scheitel mit einem Kelchrest. Die Samen kommen als nackte Kerne zum Theil schon in die Cotyledonen zerfallen oder noch mit einer papierdünnen, graubraunen, lockeren Hülle (der dünnen Steinschale, die mit der Samenhaut verwachsen ist) vor. Der Geschmack ist süsslich, nicht unangenehm. Die Samen enthalten neben viel Stärke hauptsächlich Gerbsäure, ätherisches Oel und etwas Harz. Es gelang bisher nicht, den wirksamen Bestandtheil derselben ausfindig zu machen. — *Gebr.:* Die Jambulsamen wurden in neuerer Zeit als Specificum gegen Diabetes empfohlen. Man gibt das Mittel in Gaben von 0·25 bis 1 *g* 3mal des Tages in Form von Fluidextract, Pulver oder Tinctur.

Jan. (bot.) = C. Janisch.

Janipha *Kunth (Euphorbiaceae)* ist syn. mit *Manihot Plum.*

Japaconitin, von Wright aus dem japanischen Eisenhut, *Aconitum japonicum* v. *A. Fischeri Rchb.*, dargestellt, hat sich als identisch mit Aconitin erwiesen, ebenso Wright's Japaconin als identisch mit Aconin (s. d.). Das reine J. (Aconitin) hat nach Lubbe (In.-Diss. Dorpat, 1890) die Formel $C_{33} H_{44} NO_{12}$ und krystallisirt aus Alkohol in rhombischen, häufig büschelförmig gruppirten Säulen.

Japancampher ist der gewöhnliche Laurineencampher (S. 347).

Japanholz oder Sappanholz, ein dem Fernambuk ähnliches rothes Farbholz, stammt von der in Hinterindien und Japan einheimischen *Caesalpinia Sappan L.*

Japanische Erde, *Terra japonica* = Catechu.

Japantalg, *Japanwachs, Sumachwachs, Cera japonica,* ist ein aus den Früchten einiger Sumacharten (*Rhus succedanea, Rh. acuminata, Rh. vernicifera* u. a.) in Japan und in Californien gewonnenes vegetabilisches Fett (keine Wachsart). Es kommt in Scheiben oder Tafeln in den Handel, ist gelblich- bis grünlich-weiss, hart, am Bruch muschelig, schwach glänzend. Bei längerem Liegen überzieht sich die Oberfläche mit einem weissen Staube aus mikroskopischen Kryställchen bestehend. Unter dem Mikroskop zeigt das Japanwachs selbst ebenfalls krystallinische Structur. In siedendem Alkohol ist es leicht löslich, beim Erkalten erstarrt die Lösung zu einer körnigen krystallinischen Masse. In Aether, Benzin, Petroläther ist es leicht löslich. Es ist leicht verseifbar und besteht hauptsächlich aus Palmitin und Palmitinsäure, ferner etwas Stearin und Arachin. Der Glyceringehalt beträgt 11—14% (Allen), der Aschengehalt 0·02—0·08%. Spec. Gew. bei 15° C. 0·977—0·978, mit dem Alter der Droge zunehmend. Schmelzpunkt 50—51°. Verseifungszahl 222 (Valenta). Säurezahl 20. Aetherzahl 200 (Hübl). Jodzahl 4·2 (Hübl). Eine Verfälschung mit anderen Fetten gibt sich durch die erhöhte Jodzahl zu erkennen. Dient als Surrogat für Bienenwachs, namentlich in der Kerzenfabrication, auch zur Darstellung pharmaceutischer Präparate.

Japmenthol ist das aus japanischem Pfefferminzöl gewonnene Menthol.

Jargonium, Bezeichnung für ein neues Element, das angeblich in gewissen Zirkonen vorkommen sollte; existirt nicht.

Jasminum, Familie *Oleaceae-Jasmineae.* In wärmeren Gegenden Asiens, in Afrika und Australien einheimische Sträucher mit einfachen, dreizähligen oder unpaarig gefiederten Blättern und Blüthen, die einen 4—9-spaltigen Kelch, 4—9-lappige Blumenkrone und zwei Staubgefässe besitzen. Frucht: eine Beere. Die Blüthen von *Jasminum officinale L.*, in Südeuropa cultivirt, und *J. grandiflorum L.*, in Tunis cultivirt, dienen zur Herstellung des wohlriechenden Jasminöles. Dieses, das *Oleum Jasmini pingue* des Handels, wird durch Maceration der Blüthen mit einem fetten Oele (Mandel- oder Behenöl), wodurch denselben das ätherische Oel entzogen wird, dargestellt. Das aus dem fetten Oele durch Destillation mit Wasser abgeschiedene ätherische Oel setzt in Form farbloser, glänzender krystallinischer Blättchen ein geruchloses Stearopten ab (Jasmincampher), das bei 12·5° schmilzt, in Wasser fast unlöslich, in Alkohol, Aether und Salpetersäure leicht löslich ist. — Das in Tunis (Keruahn) in geringer Menge aus *J. grandiflorum* erzeugte Oel wird durch Pressen gewonnen und ist ungemein kostbar (viermal theurer als echtes Rosenöl). — *J. Sambac L.* liefert wohlriechende Blüthen, die in China zum Aromatisiren des Thee verwendet werden. Das Oel dient auch zu arzneilichen Zwecken, die Wurzel der wildwachsenden Pflanze soll als Emmenagogum verwendet werden. Der falsche Jasmin, der bei uns in Anlagen häufig ist, stammt von Philadelphusarten, besitzt ebenfalls weisse Blüthen, aber mit 4-zähliger Blumenkrone.

Jaspis ist ein eisenoxydhältiger Quarz von gelblicher bis bräunlicher Farbe. Man unterscheidet verschiedene Varietäten: Kugeljaspis, Bandjaspis, Achatjaspis. Wird auf Siegelsteine, Vasen, Dosen u. dergl. verarbeitet.

Jatai-Assu s. Hymenea.

Jateorrhiza, Gattung der *Menispermaceae-Chasmanthaceae.* Schlingende, steifhaarige Sträucher mit grossen handförmig gelappten Blättern. Die männlichen Blüthen gebüschelt in Rispen, die weiblichen einzeln in Trauben. Kelch und Blumenkrone aus 2mal 3 Blättern bestehend. Die männlichen Blüthen mit 6 Staubfäden, die weiblichen mit 6 unfruchtbaren Staubfäden und 3-fächerigem, zu einer Steinfrucht auswachsendem Fruchtknoten. *Jateorrhiza palmata Miers. (J. Columba Miers., Chasmenthera Columba Baill., Cocculus palmatus DC., Menispermum palmatum Lam.)*, auf Madagaskar und dem gegenüberliegenden Theile Afrikas einheimisch, mit langer ausdauernder Wurzel, ist die Stammpflanze der Colombowurzel (s. S. 475).

Jatropha, Gattung der *Euphorbiaceae,* syn. mit Curcas (S. 513). Umfasst tropische Sträucher und Bäume mit langgestielten Blüthen, monöcischen Inflorescenzen aus hüllenlosen Blüthen (oft auch kronenlos), die Samen mit Caruncula. *J. Curcas L.* liefert die Curcassamen (S. 513). — *J. multifida* und *J. glauca* enthalten in ihren Samen ebenfalls drastisch wirkende Oele (Brechöl, Pinhoënöl), welche nicht wesentlich verschieden sind von dem gewöhnlichen Curcasöl (S. 513). — *J. Manihot L* liefert Tapioca und ist syn. mit *Manihot utilissima Pohl.*

Jatrophasäure, im Jatrophaöl (Curcasöl) enthalten, ist identisch mit Crotonsäure.

Jauna, die Wurzel von *Solanum pteleaefolium Send.*, einer brasilianischen Solaneae. Es wird daraus eine Tinctur bereitet, die gemeinsam mit Eisensalzen bei intermittirenden Fiebern, sowie bei Nieren- und Leberleiden zur Anwendung gelangt.

Jaust, ein kefirähnliches orientalisches Getränk, besonders in Persien beliebt.

Javanin, ein aus der Rinde von *Cinchona Calisaya var. javanica* dargestelltes Alkaloïd. Es krystallisirt aus Wasser in rhombischen Blättchen, die in Aether leicht löslich sind und sich in verdünnter Schwefelsäure mit intensiv gelber Farbe lösen.

Javaöl = Kerzennussöl.

Javarinde, Handelsbezeichnung für geringwerthigen Zimmt.

Jaxtfeld (Jagstfeld), Dorf in Württemberg mit Soolbädern aus der in der Nähe gelegenen Saline Friedrichshall.

Jequiritin = Abrin, S. 5.

Jequirity, die Samen von *Abrus precatorius* (s. S. 5).

Jerichoroth ist Corallin (S. 495).

Jervasäure, $C_{14} H_{10} O_{12} + 2 H_2 O$, findet sich in dem Wurzelstocke von *Veratrum album.* — *Darst.*: Der stark concentrirte wässerige Auszug, mit Bleizuckerlösung versetzt, lässt nach 14tägigem Stehen Krystalle fallen, die mit Essigsäure gewaschen und durch Schwefelwasserstoff zerlegt werden. — *Eig.*: Die J. ist krystallinisch, löst sich in kaltem Wasser, Alkohol und Aether und ist in Benzin und Schwefelkohlenstoff unlöslich. Nach E. Schmidt ist die J. identisch mit Chelidonsäure und besitzt die Formel $C_7 H_4 O_6 + H_2 O$.

Jervin, $C_{26} H_{37} NO_3 + 2 H_2 O$, wenig giftiges Alkaloïd, findet sich an Jervasäure gebunden in Veratrum- und Sabadillaarten. Zu seiner Darstellung zieht man den getrockneten Wurzelstock von *Veratr. alb.* mit Alkohol, der $^1/_2$% Weinsäure enthält, aus, destillirt den Alkohol ab und schüttelt die mit Wasser versetzte und filtrirte Flüssigkeit nach Zusatz von Natronlauge mit Aether aus, Pseudojervin bleibt ungelöst. Die Aetherlösung wird mit Weinsäure geschüttelt, die saure Lösung mit Natronlauge und wenig Aether behandelt, Veratralbin, J., etwas Pseudojervin und Rubijervin

werden unlöslich abgeschieden. Die Aetherlösung hinterlässt beim Verdunsten J. und Pseudojervin, die von einander vermöge der Unlöslichkeit des Sulfates des J. im Wasser getrennt werden. Letzteres bildet bei 231—237° unter Bräunung schmelzende Krystalle, löslich in Alkohol, fast unlöslich in Wasser. Die Salze sind meist in Wasser sehr schwer löslich. Concentrirte Schwefelsäure löst es gelb, in Folge Wasseranziehung tritt allmälig braune bis smaragdgrüne Färbung auf. Nach PEHKSCHEN (In.-Diss., Dorpat 1890) käme dem J. die Formel $C_{14}H_{22}NO_2$ zu.

Jet ist eine zu Schmuckgegenständen verarbeitete Braunkohlensorte (s. Gagat, S. 690), doch wird der Name auch Gegenständen aus Ebonit und schwarzem Glas beigelegt.

Jeteefaser ist die Bastfaser von *Marodenia tenacissima,* einer ostindischen *Asclepiadee*, wird zur Verfertigung von Seilerwaaren benützt.

Jetolin ist Anilinschwarz. Dient unter dem Namen J. als Merktinte für Wäsche.

Jochfrucht = Zygote.

Jod, *Jodum, Jodina.* In Bezug auf Wasserstoff einwerthiges Nichtmetall aus der Gruppe der Halogene. Atomgewicht = 126·54 (nach L. MAYER und SEUBERTH); chemisches Symbol = J. — *Geschichtliches*: Das J. wurde 1811 von COURTOIS in der Mutterlauge des Varec entdeckt, von DAVY und GAY-LUSSAC als Element erkannt. — *Vork.*: J. findet sich in der Natur nie in freiem Zustande. Seine Verbindungen dagegen sind zwar sehr verbreitet, aber nie in bedeutender Menge aufgespeichert. Es kommt vor in einzelnen Mineralien (Jodsilber, Jodblei, Jodquecksilber), als Verunreinigung im Chilisalpeter, ferner im Leberthran, in einzelnen Mineralwässern, im Meerwasser; aus letzterem wird es auch gewonnen. Da es aber darin nur in sehr geringer Menge und mit sehr vielen anderen Substanzen vermischt vorkommt, so wäre eine directe Darstellung aus diesem Material kostspielig und unbequem. Nun haben aber einzelne Strandpflanzen die Fähigkeit, aus dem Meerwasser J. aufzunehmen und in ihrem Organismus aufzuspeichern, und die Asche dieser Pflanzen, in Schottland als Kelp, in der Normandie als Varec bezeichnet, wird zur Gewinnung von J. benützt. — *Darst.*: Für die Gewinnung von J. werden die Strandpflanzen (Tange) entweder in flachen Gruben verascht, oder vortheilhafter (um Verlust an J. durch Verflüchtigung zu vermeiden) in geschlossenen Gefässen verkohlt, das erhaltene Product mit Wasser ausgelaugt und die Lauge durch Eindampfen concentrirt, wobei zunächst Kaliumsulfat, späterhin Natriumsulfat und -Carbonat, ferner Chlorkalium und Chlornatrium auskrystallisiren. Die nun restirende Jodlauge wird mit Schwefelsäure angesäuert, wobei sich SO_2 entwickelt und nach einigem Stehen die Sulfate des Kaliums und Natriums auskrystallisiren. Die von den Krystallen getrennte Flüssigkeit wird, mit Braunstein gemischt, aus einer mit 2 Tubulaturen versehenen Retorte destillirt. Die eine Tubulatur dient dazu, die Jodlauge einzufüllen, durch die zweite Tubulatur wird von Zeit zu Zeit Braunsteinpulver nachgeschüttet. Die Operation ist beendigt, wenn auf neuen Zusatz von Braunstein keine Jodentwicklung mehr erfolgt. Das überdestillirende J. wird in flaschenförmigen Vorlagen aus Steinzeug aufgefangen, wo es sich krystallinisch absetzt und durch Umsublimiren reinigt.

Eine zweite Methode der Jodgewinnung besteht darin, in die Jodlauge Chlorgas oder salpetrige Säure einzuleiten, wodurch das J. in Form eines grauen Pulvers gefällt wird, das man durch Waschen mit Wasser, Trocknen und Sublimiren reinigt. Auch aus $NaNO_3$-Mutterlauge wird Jod durch Einwirkung von SO_2 oder Sulfiten, oder mit Hilfe von salpetriger Säure gewonnen.

Zur Darstellung von chemisch reinem Jod empfiehlt STAS 4 Th. käufliches Jod in einer Lösung von 1 JK in 1 H_2O zu lösen, dann so viel Wasser zuzusetzen, dass etwa $^3/_4$ der verwendeten Jodmenge wieder ausgefällt werden, die Fällung mit Wasser zu waschen, über Calciumnitrat zu trocknen und dann zweimal über reinem Baryt zu destilliren. — *Eig.*: Das käufliche Jod bildet schwarzgraue, metallglänzende, weiche und leicht zerreibliche tafelförmige Krystalle; ganz reines Jod ist nach STAS tiefschwarz. Das J. besitzt einen eigenthümlichen Geruch, in dampfförmigem Zustande wirkt es heftig auf Nasen- und Augen-Schleimhäute. Festes Jod leitet Elektricität nicht. Es schmilzt bei 113—115°, siedet über 200° unter Entwicklung eines violetten Dampfes (daher sein Name von ἰωδης = veilchenblau). Völlig gesättigter Joddampf ist tief dunkelblau. Die Dampfdichte bei 250—760° stimmt auf J_2; bei höherer Temperatur beginnt Dissociation in Einzelatome, die bei 1700° vollständig ist. In Wasser ist das Jod wenig löslich; leichter, wenn das Wasser Jodide oder Gerbsäure enthält; besser löst es sich in Glycerin, leicht in Alkohol und Aether (mit brauner Farbe), in Chloroform und Schwefelkohlenstoff (violett). Innerlich genommen wirkt es in Dosen von 3 bis 4 *g* tödtlich. Die meisten Pharmakopöen haben J. unter die officinellen Präparate aufgenommen. — *Prüf.*: J. muss sich beim Erwärmen unter Entwicklung violetter Dämpfe vollständig verflüchtigen, in einem verschlossenen Glaskolben erwärmt, setzt sich an den kälteren Theilen das Jod wieder ab; etwa vorhandenes Cyanjod würde sich in zarten, farblosen Nadeln oberhalb des sublimirten J. absetzen. Schüttelt man 0·5 *g* zerriebenes J. mit 20 cm^3 Wasser, filtrirt und versetzt die Hälfte des Filtrats mit Zehntel-Normal-Natriumthiosulfatlösung bis zur Entfärbung, dann mit 1 Körnchen Ferrosulfat, 1 Tropfen Eisenchloridlösung und etwas Natronlauge, worauf man gelinde erwärmt, so darf sich die Flüssigkeit auf Zusatz überschüssiger Salzsäure nicht blau färben (Cyanjod). Es bildet sich hiebei Cyaneisennatrium neben ausgeschiedenem Eisenoxyd und Eisenoxydul, welche nach Zusatz überschüssiger Salzsäure wieder in Lösung gehen und mit dem Cyaneisennatrium einen blauen Niederschlag oder blaue Färbung von Berlinerblau geben. Die Ph. Austr. lässt nur Natronlauge

verwenden. Der zweite Theil des Filtrates, mit überschüssigem Ammoniak und hierauf mit überschüssiger Silbernitratlösung versetzt und von dem ausgefällten Jodsilber abfiltrirt, darf nach dem Uebersättigen mit Salpetersäure nur eine Trübung, aber keinen Niederschlag (von Chlorsilber) geben. Ein minimaler Chlorgehalt ist also geduldet. Mit Wasser befeuchtetes J. gibt sich beim Auflösen in einer gut ausgetrockneten Proberöhre in trockenem Chloroform durch den Wasserring zu erkennen, der sich über der violetten Chloroformlösung bildet. Eine Lösung von 0·2 *g* Jod, mit Hilfe von 1 *g* Kaliumjodid und 20 cm^3 Wasser hergestellt, muss zur Bindung des gelösten Jod mindestens 15·6 cm^3 der Zehntel-Normal-Natriumthiosulfatlösung verbrauchen; da nun 1 cm^3 dieser letzteren 0·0127 *g* Jod anzeigt, so entsprechen 15·6 cm^3 der Lösung 0·19812 *g* Jod, in 0·2 *g* der Probe enthalten; das deutsche Arzneibuch fordert also durch diese quantitative Bestimmung einen Gehalt von 99·06% an reinem Jod.

Was die chemischen Eigenschaften des J. anbelangt, so verbindet es sich nur im status nascens mit Wasserstoff, mit Sauerstoff unter dem Einfluss der Elektricität, durch Ozon wird es in Oxyde, durch Salpetersäure in Jodsäure übergeführt. Aus den Oxysäuren des Chlors und Broms verdrängt das J. diese Elemente, während andererseits Jodide durch Chlor und Brom unter Abscheidung von elementarem J. zersetzt werden. Das J. verbindet sich mit den meisten Metallen und mit vielen Nichtmetallen direct, theils ohne, theils unter Mitwirkung von Wasser. Es liefert Additionsproducte mit ungesättigten Verbindungen, ferners mit manchen Metalljodiden und den Jodhydraten organischer Stickstoffbasen, wodurch die sogenannten Perjodide entstehen. Eiweiss und viele Alkaloïde werden aus ihren Lösungen durch freies J. gefällt.

Nachweis von freiem Jod. Freies J. ist in Chloroform oder Schwefelkohlenstoff violett löslich; es färbt Stärkekleister in der Kälte blau, eine Reaction, die beim Erhitzen verschwindet, beim Abkühlen aber häufig wieder auftritt. Uebrigens wird sie beeinträchtigt oder verhindert durch Anwesenheit von Chlorjod, JK, Mg SO_4, Alaun, Quecksilbersalzen und vielen organischen Substanzen, wie Resorcin, Phloroglucin, Eiweiss etc. — *Aufbew.*: In trockenen, wohl verschlossenen Glasgefässen mit Glasstöpsel, möglichst isolirt von anderen Arzneimitteln, die durch sich etwa verflüchtigende Joddämpfe alterirt werden könnten. — *Anwendg.*: Zur Tct. Jodi (alkoholische Jodlösung), zu Balsamen und Salben etc. gegen Syphilis, Scrophulose, Kropf etc. In grösseren Gaben wirkt es giftig (s. Jodismus).

Jodverbindungen. In Verbindungen findet sich das Jod entweder direct mit H oder Metall verbunden, oder mit Metall (resp. H) und Sauerstoff, oder endlich es tritt in organischen Substanzen als wasserstoffsubstituirendes Element auf. In diesen drei Gruppen ist der Nachweis und die Bestimmung des Jodes eine verschiedene.

1. Jodwasserstoff und Metalljodide. Durch Chlor, Brom, salpetrige Säure wird elementares Jod abgeschieden, das durch seine oben angegebene Reaction (CCl_3H, S_2C, Stärke) leicht identificirt werden kann. Die Metalljodide sind theils amorphe, theils mit den entsprechenden Chloriden und Bromiden isomorph krystallisirende Körper; sie sind alle mit Ausnahme von AgJ, PbJ_2, Hg_2J_2, HgJ_2, Cu_2J_2, PdJ_2, FlJ in Wasser löslich, und häufig im Stande, sich mit elementarem Jod zu Perjodiden zu verbinden. Auch geben viele davon untereinander oder mit anderen Salzen Doppelverbindungen, die zumeist in Wasser oder der wässerigen Lösung des einen Bestandtheiles löslich sind. Einzelne Jodide werden durch einen Ueberschuss an Wasser zersetzt unter Bildung von Oxyden resp. Oxyjodiden. Zur Erkennung der Jodide in Lösungen benutzt man ausser der Freimachung des Jodes durch die oben angegebenen Agentien noch ihr Verhalten gegen Silbernitrat (gelber Niederschlag von JAg, in NO_3H unlöslich, auf Zusatz von NH_3 weiss werdend, aber nicht löslich) oder Quecksilberchlorid (rother Niederschlag von HgJ_2, im Ueberschuss des Fällungsmittels löslich). Durch gleichzeitige Zugabe von Kupfersulfat und Eisenvitriol entsteht ein schmutzig weisser Niederschlag von Cu_2J_2. Unlösliche Jodide geben beim Schmelzen mit Natriumcarbonat lösliches Jodnatrium, in dem das Jod, wie angegeben, nachgewiesen werden kann.

Zur quantitativen Bestimmung des Jodgehaltes in Jodiden führt man dieselben durch NO_3Ag in Jodsilber oder durch Palladiumnitrat in Palladiumjodür über. Man kann auch durch Destillation mit Chromsäure das Jod übertreiben, in vorgelegter Jodkaliumlösung auffangen und durch Titration mit Natriumthiosulfat bestimmen. Auch durch Titration mit Silbernitratlösung ist das Jod in einer Lösung von JH oder Metalljodiden quantitativ bestimmbar.

2. Jod-Sauerstoffverbindungen (Jodsäure, Ueberjodsäure und deren Salze). Darstellung, Eigenschaften und qualitative Erkennung sind unter „Jodoxyde“ angegeben. Zur quantitativen Bestimmung reducirt man durch SH_2 oder SO_2 zu Jodid, das wie oben, weiter behandelt wird. Jodsäure kann auch volumetrisch durch Jodwasserstoff bestimmt werden. Es geben nämlich 5 Molecüle Metalljodat und ein Molecül Jodid beim Versetzen mit HCl 3 Molecüle Jod (aus $5\,KJO_3 + KJ$ entsteht $3\,J_2$), das in bekannter Weise durch Thiosulfat titrirt werden kann.

3. Organische Jod-Verbindungen. In denselben ist im Allgemeinen das Jod nicht direct durch Silbernitrat nachweisbar, so z. B. bleibt Aethyljodid (C_2H_5J) beim Zusammenbringen mit NO_3Ag-Lösung völlig klar. Man bedient sich daher zum Nachweis entweder der allgemeinen Halogenreaction (Erhitzen mit Kupferoxyd in der Platindrahtöse mittelst des Bunsenbrenners, eine Grünfärbung der Flamme zeigt Halogene an) oder man erhitzt, wo nöthig im geschlossenen Rohr mit (rauchender) Salpetersäure und (festem) Silbernitrat, wobei sich Jodsilber abscheidet, das durch seine Eigenschaften leicht kenntlich ist. Zur quan-

titativen Bestimmung benützt man ebenfalls die letztangegebene Methode. Betreffs der Darstellung organischer Jodide ist zu erwähnen, dass eine directe Substitution von H durch J nur schwierig erfolgt, andererseits der gleichzeitig entstehende J H wieder rücksubstituirend wirkt. Es ist daher vortheilhafter von den Hydroxylverbindungen auszugehen, in denen durch Einwirkung von Jodphosphor die Hydroxylgruppe durch Jod ersetzt wird. Bei mehrwerthigen Verbindungen (d. h. solchen die mehrere Hydroxyle enthalten) findet häufig Abspaltung von Jod oder J H aus den entstandenen Verbindungen statt, so liefert Glycerin $C_3 H_5 (OH)_3$ mit Jod und rothem Phosphor das Allyljodid $C_3 H_5 J$. Saure Hydroxyle werden nur schwierig ersetzt und die entstandenen Producte sind ziemlich unbeständig. A. Kwisda.

Jodadditionsmethode von Hübl. Unter Jodzahl versteht man die (von einem Fette oder Oele) absorbirte Jodmenge, berechnet in Procenten des untersuchten Fettes. Die Jodzahl (s. Fette), eines der wichtigsten Kriterien zur Beurtheilung der Fett- und Oelfälschungen(-mischungen) wird auf Grund folgender Erwägungen bestimmt.

Die Chloraddition ist nicht verwerthbar, da die Reaction theils nicht scharf, theils nicht ruhig genug verläuft; die Bromaddition wird bisweilen ausgeführt, hat aber Nachtheile; die Jodabsorption dagegen (bei gleichzeitiger Chlorabsorption) findet unter quantitativ leicht und sicher controlirbaren Bedingungen und ohne heftige Reaction statt. Sie ist daher allgemein eingeführt. Die Bedingungen einer vollständigen Absorption sind: 1. ein genügender Jodüberschuss, 2. die Anwesenheit einer bestimmten Menge Sublimat, welch' letzteres das zur Absorption gelangende Chlor liefert.

Die entstehenden Chlor-Jodadditionsproducte enthalten Jod und Chlor in äquivalenten Mengen.

Die Ausführungsbestimmungen sind folgende: Die abgewogene Menge des zu untersuchenden Fettes oder Oeles wird in eine mit gut eingeschliffenem Glasstopfen versehene Standflasche von ca. 200 cm^3 Inhalt, dazu 15—20 cm^3 reines Chloroform gebracht; schliesslich lässt man, nachdem Lösung des Fettes eingetreten ist, 25—50 cm^3 der (unten beschriebenen) Jodlösung hinzufliessen, schwenkt gut um und setzt ins Dunkle. Nach $^1/_4$stündigem Stehen, wo die Haupt-Jodabsorption schon stattgefunden hat, sieht man zu, ob die Färbung noch dunkel ist; bei auffälliger Hellfärbung muss noch Jodlösung hinzugefügt werden. Nach zweistündigem Stehen kann die nicht zur Absorption gelangte Jodmenge mittelst Thiosulfatlösung zurücktitrirt werden; längeres Stehenlassen ist nicht rathsam, da die Jodlösung in Bezug auf ihr freies Jod einer ziemlich schnellen Veränderung unterliegt, die Absorption dagegen wird durch die Zeitdauer nicht beeinflusst, falls der nöthige Jodüberschuss vorhanden ist.

Die zuzusetzende Menge an Jodlösung ist so zu bemessen, dass das Vierfache des zur Absorption gelangenden Jodes vorhanden ist. Zu 1 g Olivenöl müssen 3·36 g Jod, zu 1 g Leinöl 7·2 g Jod zugesetzt werden.

Man pflegt abzuwägen:

von	trocknenden Oelen	0·2 g
„	nicht trocknenden Oelen	0·3 g
„	festen Fetten	1·0 g

Gleichzeitig mit den Fettproben werden zwei blinde Bestimmungen — Chloroform und Jodlösung allein — zur Feststellung einerseits des Titers der Jodlösung, andererseits der etwa jodabsorbirenden Eigenschaft des Chloroforms angesetzt.

Bei der Titration sollen auf 1 g Jod 4 g Jodkalium verwendet werden. Bei allen Operationen muss mit sehr grosser Genauigkeit verfahren werden, sowohl beim Abwägen der Substanz, als beim Abmessen der Jodlösung, als beim Titriren. Letzteres wird im Einzelnen folgendermassen ausgeführt:

Nachdem das freie Jod in der Jodkaliumlösung gelöst ist, setzt man unter Umschwenken so lange Thiosulfatlösung zu, bis die über dem Chloroform stehende Flüssigkeit nur noch schwach gelb gefärbt ist; hierauf fügt man Stärkelösung hinzu, schliesst die Flasche und schüttelt kräftig durch; nunmehr wird unter tropfenweisem Zusatz der Thiosulfatlösung und jedesmaligem, kräftigem Umschütteln zu Ende titrirt. Der Farbenumschlag ist sehr scharf, er zeigt den Uebergang von Grau in Weiss.

Die zur Bestimmung der Jodzahl erforderlichen Lösungen sind folgende:

1. Die Jodlösung. Circa 25 g Jod werden in 500 cm^3 absolutem Alkohol (fuselfrei), ebenso 30 g Sublimat in 500 cm^3 90%igen Alkohol gelöst und nach der Lösung vereinigt. Die so erhaltene Lösung darf erst nach einigen Tagen in Gebrauch genommen werden.

Da die Jodsublimatlösung sehr schnell an Wirkungswerth (disponiblem Jod) verliert, so hat man in letzter Zeit — mit günstigem Erfolge — die Lösungen des Jods und des Sublimates getrennt aufbewahrt und getrennt zur Analyse verwendet. Es dürfte wohl diese Abänderung, sobald sie überall bekannt und durchgeprüft sein wird, schnell allgemein eingeführt werden.

2. Natriumthiosulfat-(unterschwefligsaure Natron-)lösung; 24—26 g im Liter Wasser.

3. Kaliumbichromatlösung zur Titerstellung obiger Thiosulfatlösung: 3·874 g Kaliumbichromat im Liter. Von derselben macht 1 cm^3 0·1 g Jod frei. Noch einfacher und sehr genau ist das Titriren mittelst jodsaurem Kali, das — durchaus nicht hygroskopisch — für die Titerstellung jedesmal abzuwägen ist. 1 Molecül KJO_3 macht 6 Molecüle Jod frei.

4. Chloroform muss vornehmlich in der Richtung rein sein, dass es höchstens Spuren von Jod absorbirt.

5. Stärkelösung stellt man sich frisch her, oder macht sie durch einen sterilisirenden Zusatz haltbar.

C. Virchow.

Jodäther, Jodäthyl = Aethyljodid, S. 31.

Jodal (*Trijodacetaldehyd*), $C_2 HJ_3 O$ oder $CJ_3 . CHO$, die dem Chloral entsprechende Jodverbindung, bildet sich beim Einleiten von Jodwasserstoff in Chloral, siedet bei über 200°.

Nach CHAUTARD wird Jodaldehyd erhalten, wenn man 5 Aeq. Aldehyd in wässeriger Lösung mit 4 Aeq. Jod und 1 Aeq. Jodsäure zusammenbringt. Farblose, am Licht rasch braun werdende, ölige, nicht entflammbare, flüchtige, die Schleimhäute stark reizende Flüssigkeit vom spec. Gew. 1·14 bei 20°, etwas löslich in Wasser; in Alkohol, Aether, Benzin, Schwefelkohlenstoff in jedem Verhältnisse löslich. Mit verdünnter Kali- oder Natronlauge versetzt, bildet sich sofort Jodoform.

Jodallyl = Allyljodid, S. 57.

Jodammonium = Ammoniumjodid, S. 74.

Jodamyl, *Amyljodid, Amylium jodatum* $C_5 H_{11} J$. — *Darst.*: 8 Th. Jod, 15 Th. Amylalkohol und 1 Th. rother Phosphor werden bei gelinder Wärme zusammengebracht, destillirt, das Destillat mit destillirtem Wasser gewaschen, entwässert und rectificirt. — *Eig.:* Bewegliche Flüssigkeit vom Siedepunkt 147°, spec. Gew. 1·43. — *Gebr.:* Wurde von HUCHARD in Form von Inhalationen gegen Dyspnoe angewendet. Besitzt eine ausgesprochene sedative Wirkung bei Herzaffectionen.

Jodantifebrin, entsteht durch Behandeln einer Lösung von Acetanilid in Eisessig mit 1 Molecül Chlorjod (BEILSTEIN) oder aus Parajodanilin (OSTERMEYER). Krystallisirt aus Wasser in rhombischen, geruch und geschmacklosen Tafeln, vom Schmelzpunkt bei 181·5°, wenig löslich in kaltem Wasser, Weingeist und Aether, leichter löslich in heissem Weingeist und Eisessig. Das Präparat ist vollständig wirkungslos.

Jodantipyrin = Jodopyrin.

Jodargyrit = Jodsilber, s. Jodit.

Jodate heissen die jodsauren Salze.

Jodbromid. Es ist nur eine Verbindung von J und Br bekannt, das Monobromjod JBr, das entsteht, wenn man Br in mässigem Ueberschuss auf Jod einwirken lässt. Das unverbraucht gebliebene Brom kann durch Ueberleiten von trockenem Kohlendioxyd entfernt werden. Beim Erkalten hinterbleibt das J. als feste Masse von der Farbe des Jods. Krystallisirt beim Sublimiren in farrenkrautähnlichen Aggregaten, die bei 360° schmelzen und unter theilweiser Zersetzung destilliren. Greift die Schleimhäute heftig an. Löst sich unverändert in $S_2 C$ und $C Cl_3 H$. — Ein in neuerer Zeit arzneilich verwendetes Jodtribromid, *Jodum tribromatum,* $J Br_3$, ist augenscheinlich nur Monobromid. *Darst.*: Durch Mischen von gepulvertem Jod mit Brom in äquivalenten Mengen. — *Eig.:* Dunkelbraune Flüssigkeit von durchdringendem und unangenehmem Geruch, leicht löslich in Wasser. — *Gebr.*: Gegen Diphterie in Form von Gargarismen und Zerstäubungen in einer Lösung von 1 : 300 destillirtem Wasser.

Jodcadmium-Jodkali, $Cd J_2 . 2 KJ . 2 H_2 O$, ist ein Alkaloïdreagens und wird durch Lösen von 20 *g* Jodkali und 10 *g* Jodcadmium in 70 *g* Wasser erhalten.

Jodchloride (Jodmonochlorid und Jodtrichlorid), s. unter Chlorjod, S. 424.

Jodcyan s. Cyanjodid, S. 517.

Jodeosin (*Tetrajodfluorescein*), $C_{20} H_8 J_4 O_5$, wird empfohlen als äusserst empfindlicher Indicator in der Alkalimetrie. Im reinen Zustande (das käufliche Präparat muss erst gereinigt werden) stellt es ein hellrothes Pulver dar, das in absolutem Aether, Benzol, Chloroform und Petroläther fast unlöslich ist, leichter löslich in Aceton, wässerigem Aether und Alkohol. In wässerigem Alkali löst sich die Substanz mit gelblich-röthlicher Farbe, die durch Säuren in orange übergeht. Zur Titrimetrie ist diese Reaction nur zu verwenden bei Gegenwart von Aether und Anwendung einer Schüttelflasche; der geringste Ueberschuss von Säure bewirkt die Aufnahme des Farbstoffes durch Aether, wenn man den Inhalt der Flasche durchschüttelt, so dass die untenstehende wässerige Schicht vollkommen farblos wird. Besonders empfehlenswerth ist J. in jenen Fällen, wo es sich um sehr genaue Titrationen mit $^1/_{1000}$ Normallösungen handelt.

Jodetum, Joduretum sind veraltete Bezeichnungen der Verbindungen des Jodes mit Metallen. Jodetum wurde mit adjectivischer Endung des betreffenden Metalles angewendet, um die Stufe der Verbindung anzuzeigen, z. B. *Jodetum hydrargyrosum* (1), *Jodetum hydrargyricum* (2); bei Joduretum wurde die Vorsilbe *Proto* oder *Deuto* angewendet.

Jodeugenol wird erhalten, wenn man Eugenol in Natronlauge löst und 1 Molecül Jod oder etwas mehr, in Jodkalium gelöst, dazu gibt. Die entstehende Jodwasserstoffsäure muss durch Zusatz von Soda abgestumpft werden. Das ausgeschiedene Reactionsproduct wird abfiltrirt und aus Benzol oder Alkohol krystallisirt. Es bildet farblose oder schwach gelbliche Krystalle vom Schmelzpunkt bei 150°, geruchlos, in Wasser unlöslich.

Jodfluorescein = Erythrosin, S. 623.

Jodfluorid. Die einzige bekannte Verbindung von F mit J und überhaupt mit den Halogenen ist das Pentafluorid $J F_5$. Entsteht durch Einwirkung von Jod auf Fluorsilber in Platingefässen. Farblose, leicht flüchtige Flüssigkeit, raucht an der Luft, greift Glas bei 60°, krystallisirtes Silicium bei Rothgluth an, zersetzt sich mit Wasser zu Jodsäure und Fluorwasserstoff, ist ohne Einwirkung auf Quecksilber und Platin.

Jodgelb = Jodblei. S. Bleijodid, S. 270.

Jodgrün (*Nachtgrün*) entsteht durch Erhitzen von essigsaurem Rosanilin mit überschüssigem Jodmethyl und Methylalkohol in Autoclaven. Bildet metallglänzende, hellgrüne, in Alkohol lösliche Krystalle. Eine wasserlösliche Sorte von J. ist das krystallinische Chlorzink-Doppelsalz des Hexamethylrosanilin- Chlor- oder Jodmethyls. Das J. ist ein jetzt wenig mehr gebrauchter Farbstoff, der durch das Methylgrün ersetzt wurde.

Jodid, Jodür, ersteres die jodreichere, letzteres die jodärmere Verbindung des Jodes mit Metallen oder organischen Radicalen.

Jodidbeschlag. Auf Porzellanscheiben erzeugte Oxydbeschläge werden der Einwirkung gasförmiger (aus zerflossenem Jodphosphor entweichender) Jodwasserstoffsäure ausgesetzt und die so erhaltenen Jodide auf ihr Verhalten gegenüber Wasserdampf oder Ammoniak geprüft.

Jodina = Jod.

Jodinroth = rothes Quecksilberjodid.

Jodiren heisst in eine Substanz Jod einführen, Wasserstoff derselben durch Jod ersetzen. Das J. ist ein specieller Fall der Einführung von Halogen in ein Molecül, während aber diese Einführung bei Chlor und meist auch bei Brom durch blosse Einwirkung des freien Halogens auf die Wasserstoffverbindung stattfindet, ist dies bei Jod nicht der Fall; es genügt nicht, eine Verbindung mit Jod etwa zu schütteln oder zu verreiben, um Substitution des Wasserstoffs durch das Halogen zu erzielen; man muss die Wirkung des Jod durch andere Mittel unterstützen. Am häufigsten bedient man sich dazu des rothen Phosphors, dessen Wirkung man sich erklärt, indem man annimmt, es bilde sich als Zwischenproduct Phosphorjodür. In anderen Fällen wird die Jodirung durch combinirte Einwirkung von elementarem Jod und Quecksilberoxyd, wohl auch durch Jod und Aetzkali bewirkt. Das Product des J. sind Jod-Substitutionsproducte der jodirten Körper; z. B. entsteht aus Aethan $C_2 H_6$ das Aethyljodid $C_2 H_5 J$. etc. Da sich solche Verbindungen auch synthetisch darstellen lassen, durch Addition von Jodwasserstoff zu ungesättigten Verbindungen, so könnte man auch diese letztere Reaction zu dem Jodirungsprocesse im weiteren Sinne rechnen.

Jodismus. Acute Jodvergiftungen sind relativ selten. Sie kennzeichnen sich durch acut auftretende hochgradige Schwellung des Rachens, der Nasenschleimhaut, der Bindehäute, einhergehend mit Niessreiz, Thränenträufeln, Schluckbeschwerden. Als Antidota und reizmildernde Mittel verabreicht man Eiweisslösungen, Mixtura oleosa, Mehlbrei, und pinselt die Schleimhäute mit einer 3—5%igen Cocaïnlösung. Auch das Natrium subsulfurosum (1·0—5·0 : 200·0 Aqu.) wird als Antidot empfohlen, da es mit Jod eine Verbindung zu Jodnatrium eingeht.

Chronische Vergiftungen sind theils gewerbliche, theils medicinale. Specialärzte für Syphilis wissen davon viel zu erzählen. Abgesehen von der lästigen Affection der Schleimhäute (Augenkatarrhe, Jodschnupfen, Rachenkatarrh), treten zuweilen schwere Erkrankungen der Haut als Folge des lange fortgesetzten Jodgebrauches auf. Nicht immer ist es der gewöhnlich beobachtete Finnenausschlag (Jodacne), sondern auch ausgedehnte geschwürige Processe, die rasch umsichgreifen und einer Behandlung schwer zugänglich sind. Russische und französische Aerzte haben schwere Fälle von sogenanntem Blasenausschlag (Jod-Pemphigus) nach medicinaler Einnahme von Jod auftreten gesehen. Wie bei allen Arzneigiften, spielt auch hier die Idiosynkrasie eine grosse Rolle.

Jodit, *Jodsilber, Jodargyrit,* ein Mineral, in chemischer Beziehung Jodsilber, Ag J. Grau, gelblich oder grünlich und spröde, fettglänzend und mit glänzendem Strich. Härte = 1—1·5. Spec. Gew. 5·5, hexagonales Krystallsystem. Enthält 46% Silber. Findet sich in Nassau, Mexiko, Chile.

Jodjodkaliumlösung, *Lugol's Jodlösung,* wird am besten durch Lösen von 1·2 Jod in einer concentrirten Lösung von 1·8 Jodkali in Wasser und nachfolgendes Verdünnen auf 30 Th. Wasser erhalten. Wurde früher zu Injectionen und Waschungen benützt, jetzt als Reagens. Die in der Bakteriologie bei Färbungen verwendete Lösung besteht aus 1 Jod, 2 Jodkali und 300 Wasser.

Jodkalium = Kaliumjodid.

Jodkaliumstärkepapier ist Filtrirpapier das mit einer Lösung von Jodkali in Stärkekleister (1 Jodkali, 5 Stärke, 150 Wasser) getränkt und getrocknet wird. Durch Ozon, Cl, Br und salpetrige Säure wird Jod in Freiheit gesetzt und die Stärke in Folge dessen gebläut.

Jodlauge ist die jodhältige Mutterlauge, welche bei der Verarbeitung des Kelps und Vareks nach Abscheidung der Alkalisalze zurückbleibt und aus welcher das Jod gewonnen wird.

Jodmethyl = Methyljodid.

Jodnatrium = Natriumjodid.

Jodobromit, Mineral, tesseral, schwefelgelb bis olivengrün, ist 2 Ag (Cl, Br) + Ag J, findet sich in Nassau.

Jodoform. *Jodoformium, Carboneum jodatum, Formyljodid.* CHJ_3. Von Serullas 1822 entdeckt, von Dumas seiner Zusammensetzung nach richtig erkannt. — *Bild.*: J. entsteht in Gegenwart von Alkali bei Einwirkung von Jod auf Aethylalkohol, Aceton, Aldehyd, Benzol, Butylalkohol, Dulcin, Gummi, Essigäther, Zucker, Meconsäure, Milchsäure, Proteïnstoffe und einige ätherische Oele. Nach Serullas erhält man etwas J. auch beim Durchleiten von Joddampf und Wasserdampf über in einer Porzellanröhre glühende Kohle. Nach Johnston entsteht J. neben anderen Producten, wenn ein Strom des Steinkohlengases langsam und anhaltend über Jod geleitet wird. Dagegen findet keine Jodoformbildung statt mit Methylalkohol, Amylalkohol, Ameisensäure, Aethylenchlorür, Aethyläther, Chloroform, Chloralhydrat, Essig-, Wein-, Aepfel-, Benzoë-, Butter- und Bernsteinsäure, sowie mit Harn-, Salicyl-, Schleim-, Zimmt-, Oxal-, Trauben- und Valeriansäure (Lieben). — *Darst.*: Die Darstellung des J. geschieht fabriksmässig, und zwar existiren verschiedene Methoden, unter welchen die Filhol'sche und diejenige von Bouchardat die älteren sind. In beiden angeführten Fällen wird Aethylalkohol zum Ausgangspunkt gewählt, indem in eine weingeisthaltige Natriumcarbonatlösung (Filhol) oder in eine

solche Kaliumbicarbonatlösung (BOUCHARDAT) Jod eingetragen wird, so lange Lösung und Entfärbung stattfindet. Der entstandene Niederschlag wird alsdann ausgewaschen, getrocknet etc. Nach SUILLIOT und RAYNAUD (einem neueren Verfahren) versetzt man eine Lösung von 50 Th. Jodkalium, 6 Th. Aceton und 2 Th. Aetznatron in 1—2 *l* Wasser tropfenweise mit verdünnter Natriumhypochloritlösung, so lange noch Ausscheidung (von J.) erfolgt. Da die Lösung weder Chloroform noch Jodat enthält, die Gegenwart neutraler Alkalisalze andererseits keine Einbusse an Jod bedingt, so kann und wird neuerdings die Kelpasche direct auf J. verarbeitet. Die bei weitem grössten Quantitäten J. aber werden gegenwärtig durch Elektrolyse hergestellt und zeichnet sich namentlich das auf diesem Wege dargestellte Product durch Reinheit aus. — *Eig.*: Das J. ist ein citronengelbes, fettig anzufühlendes, safranartig riechendes, zerreibliches Pulver von süsslich aromatischem Geschmack, welches unter dem Mikroskope als aus sehr kleinen hexagonalen Krystalllamellen zusammengesetzt sich erweist. Aus Weingeist langsam krystallisirt, liefert es linsengrosse, säulen- oder tafelförmige Prismen. Es ist in Wasser fast unlöslich (1 : 14000), dagegen löst es sich leicht in Alkohol, Aether, Petrolbenzin, Schwefelkohlenstoff, Chloroform, fetten und ätherischen Oelen. Spec.-G. = 2·000. Bei 115° schmilzt es, unter theilweiser Verflüchtigung; bei stärkerer Hitze zerlegt es sich in Jod und Jodwasserstoff und hinterlässt einen kohligen, durch Glühen verbrennbaren Rückstand. Mit heissem Wasserdampfe verflüchtigt es sich unzersetzt, auch verdampft es merklich bei gewöhnlicher Temperatur. Völlig reines und trockenes J. ist lichtbeständig, aber, in seinen Lösungsmitteln der directen Einwirkung des Lichtes ausgesetzt, scheidet es sofort Jod ab, welches durch eingebrachtes Kupfer gebunden und bestimmt werden kann. Nach E. FISCHER ist es die im J. verdichtete Luft, welche diese Zersetzung veranlasst, dagegen fand BRUNNER, dass die Färbung des Aethers durch J. auf einen Wasserstoffsuperoxydgehalt dieses Lösungsmittels zurückzuführen sei. Mit trockenem Chlorgas liefert das J. Chlorkohlenstoff, Chlorwasserstoff und Chlorjod; mit Brom zunächst Bromjodoform, dann Bromoform. Erhitzt man ein Gemenge von 1 Th. J. mit 3 Th. Zinnober, so resultirt Kohlensulfid; anhaltendes Kochen mit weingeistiger Kalilauge zersetzt das J. in Jodkalium und Kaliumformiat. Phosphorpentachlorid liefert Chlorjodoform.

Prüf.: Behufs Prüfung wird das J. mit Wasser angeschüttelt, auf ein Filter gebracht und das Filtrat mit Silbernitratlösung und Baryumnitratlösung versetzt. Weder im ersten noch im zweiten Falle darf sogleich Trübung erfolgen. Das J. muss sich ferner in 50 Th. Alkohol (90%) und 5—6 Th. Aether lösen und auf Platinblech vorsichtig erhitzt völlig flüchtig sein. — *Nachw.*: Sollen kleine Spuren J. (grössere verrathen sich schon durch den charakteristischen Geruch) nachgewiesen werden, so bringt man einige Tropfen der zu untersuchenden Flüssigkeit mit etwas Kaliumphenolat in eine Probirröhre und erwärmt. Ist J. gegenwärtig, so bildet sich ein carminrother, in Alkohol löslicher Beschlag (LUSTGARTEN). — *Physiol.*: Die Wirkung des J. beruht nach BINZ auf dessen leichter Zersetzbarkeit durch Albuminoïde, indem die gebildeten Jodalbumine in den Kreislauf der Säfte übergehen. Diese Absorption wird nach HÖGYES und BINZ durch Gerbsäure oder gerbsäurehaltige Mischungen gehemmt und muss daher bei Verabreichung des J. darauf Rücksicht genommen werden. — Als Geruchscorrigentien werden empfohlen: Cumarin, Anisöl, Wintergrünöl, Bergamottöl, Fenchelöl, Perubalsam etc., doch dürfen nur sehr geringe Mengen davon in Verwendung kommen, weil allen eine mehr oder weniger jodbindende Eigenschaft zukommt. — *Gebr.*: Das J. ist ein ausgezeichnetes Antisepticum, welches wegen seiner wenig reizenden Eigenschaft und seines grossen Jodgehaltes in der Wundbehandlung ausgedehnte Anwendung findet. Innerlich gibt man es in allen Fällen, in welchen eine Jodbehandlung indicirt erscheint, namentlich gegen Kropf, Syphilis, Rachitis, Scropheln, Cancer etc., doch steht der intensive, den Meisten unangenehme Geruch des J. der innerlichen Medication sehr entgegen. Neuerdings ist man aus diesem Grunde vielfach bemüht gewesen, andere weniger oder gar nicht riechende Jodderivate an Stelle des J. in die Therapie einzuführen, doch behauptet letzteres noch immer seinen Platz. — Dosis = 0·05 — 0·1 — 0·15 drei- bis viermal täglich, gewöhnlich in Kapselform. Grosse Dosen erzeugen Vergiftungserscheinungen; auch sind Todesfälle auf unrationellen Gebrauch des J. bekannt geworden. (Vergl. Jodoformvergiftung.) ED. FABINI.

Jodoformreaction dient zum Nachweise von Alkohol, vorausgesetzt, dass nicht noch andere Körper vorhanden sind, die dieselbe Reaction geben (Aceton, Aldehyd). Nach HAGER wird sie am besten auf folgende Weise ausgeführt: Die zu prüfende Flüssigkeit wird mit 5—6 cm^3 einer 10%igen Kalilauge versetzt und auf 40—50° erwärmt, sodann wird von einer mit Jod gesättigten, 16—20%igen Jodkalilösung soviel hinzugefügt, dass die Flüssigkeit gelblich gefärbt erscheint. Nöthigenfalls hebt man diesen kleinen Jodüberschuss durch eine Spur Lauge wieder auf. Es tritt der charakteristische Jodoformgeruch auf und beim Erkalten scheiden sich die sechseckigen Tafeln oder Sterne des Jodoforms ab, die unter dem Mikroskope näher geprüft werden können.

Jodoformvergiftung. Bei äusserlicher, sowohl als bei innerlicher Anwendung von Jodoform wurden wiederholt Intoxicationen beobachtet. Die Symptome der J. sind: Schwindel, Erbrechen, mehrere Tage andauernde Schlafsucht, Aufregungszustände, Zucken der Gesichtsmuskeln, heftige Kopfschmerzen, Delirien, Todesangst. Nach äusserlicher Anwendung von Jodoform wurden leichte nervöse Störungen, Kopfschmerzen, Gedächtnissschwäche, Schlaflosigkeit, Zuckungen in den Extremitäten, Doppelsehen, des Nachts geistige Störungen, Verfolgungswahn, selbst Tobsuchtsanfälle, abwechselnd mit Coma, beobachtet. Der Exitus letalis tritt meist durch Herzlähmung, seltener durch Lungenlähmung ein. Diese Erscheinungen, oft wochenlang andauernd, schwinden erst mehrere

Tage nach dem Aufhören der Jodoformbehandlung. Die selbst in medicinalen Gaben beobachtete J. wird theils durch Idiosynkrasien bedingt, theils tritt sie bei geschwächter Herzkraft und Nierenerkrankungen auf. Die Erfahrung lehrt, dass ältere Individuen (über 60 Jahre) und fette Personen zu J. neigen.

Jodol, *Tetrajodpyrrol*, $C_4 J_4 NH$. — *Darst.:* Durch Behandeln von Pyrrol mit Jod in weingeistiger Lösung bei Gegenwart von indifferenten Stoffen von alkalischer Reaction, behufs Abstumpfung der dabei auftretenden Jodwasserstoffsäure. — *Eig.:* Gelblich-weisses oder gelblichbraunes, am Lichte nachdunkelndes feines krystallinisches Pulver, das in Wasser nur wenig (1 : 5000), in Weingeist (1 : 4) und Aether (1 : 1) dagegen leicht löslich ist, auch in Chloroform (1 : 50) und in Oelen. Die weingeistige Lösung wird durch Wasserzusatz milchig getrübt. Das Präparat enthält 89% Jod und ist geruch- und geschmacklos. — *Prüf.:* Beim Erhitzen soll J. einen wägbaren Rückstand nicht hinterlassen. In einem Probirröhrchen erhitzt, entwickelt es Joddämpfe. In Schwefelsäure ist es mit grüner, allmälig in braun übergehender Farbe löslich. Die weingeistige Lösung nimmt beim Erwärmen mit Salpetersäure tiefrubinrothe Färbung an. 0·5 *g* J. mit 10 *g* Wasser geschüttelt, sollen ein Filtrat geben, das auf Zusatz von Silbernitratlösung nur opalisirend getrübt und durch Schwefelwasserstoff nicht verändert wird. — *Aufbew.:* Vor Licht geschützt. — *Gebr.:* Als Antisepticum in Form von Jodolpulver und Jodolgaze, Jodol-Aether (10—20%ige Lösung) für Sirupe sehr empfehlenswerth; ferner als Jodoläther-Collodium (1 : 5 : 10%), Jodolsalbe in 5 bis 10%iger Mischung mit Lanolin oder als Jodolglycerinpasta für Vaginaltampons. Es wird sowohl innerlich, als auch besonders äusserlich an Stelle von Jodoform verwendet.

Jodolcoffeïn, *Coffeïnjodol, Jodolum coffeïnatum*, $C_8 H_{10} N_4 O_2 . C_4 J_4 NH$. Lässt man gleiche Molecüle Coffeïn und Jodol in concentrirter alkoholischer Lösung aufeinander einwirken, so erhält man nach Konteschweller eine krystallinische, in Alkohol nur wenig lösliche Verbindung von Coffeïnjodol. Schütteln der gemischten Lösungen begünstigt die Abscheidung der Verbindung. Das Coffeïnjodol stellt ein hellgraues, krystallinisches, geruch- und geschmackloses Pulver dar, in den meisten Lösungsmitteln wenig oder gar nicht löslich. Es enthält 74·6% Jodol und 25·4% Coffeïn. Da Jodol bei längerem Aufbewahren unter Abscheidung von Jod sich oft zersetzt und dadurch unangenehme und schädliche Nebenwirkungen äussert, so wurde die Anwendung dieser viel beständigeren Verbindung in Vorschlag gebracht.

Jodometrie ist die Bestimmung des freien Jodes auf volumetrischem Wege. Diese geschieht durch Versetzen einer Lösung freien Jodes mit einer Lösung von Natriumhyposulfit von bekanntem Gehalte. Dabei entsteht Natriumjodid und tetrathionsaures Natrium. Das Ende dieser Umsetzung erkennt man daran, dass eine Stärkelösung durch freies Jod tiefblau gefärbt wird, beim Verschwinden des freien Jodes aber wieder entfärbt wird. Der Gehalt der Lösung des Natriumhyposulfites wird am besten durch Vergleichen mit einer Lösung einer abgewogenen Menge reinen Jodes in Jodkalium ermittelt. Man pflegt der Lösung des Natriumhyposulfites eine solche Stärke zu geben, dass je 1 cm^3 = 0·012686 *g* Jod ist. Diese Bestimmung des freien Jodes ist deswegen von einer so grossen Bedeutung, weil sie so vielfacher praktischer Anwendungen fähig ist. Für diese verschiedenen Anwendungen bedarf man ausser der Natriumhyposulfitlösung noch einer Jodlösung von bekanntem Gehalt, welche am besten in einer zehnprocentigen wässerigen Kaliumjodidlösung gelöst 1·2686 *g* Jod im Liter enthält. Ferner sind noch erforderlich eine Stärkelösung, welche durch Aufkochen von Stärke mit Wasser und Filtriren der erhaltenen Lösung bereitet wird, sowie eine zehnprocentige wässerige Lösung von reinem Kaliumjodid. Mit Hilfe dieser Lösungen lassen sich die folgenden Bestimmungen ausführen: 1. Die Bestimmung freier Halogene, z. B. von Chlor in Chlorwasser, indem man ein abgemessenes Volumen des Chlorwassers mit einem gleichen Volumen der Kaliumjodidlösung zusammenbringt und das hierbei ausgeschiedene freie Jod durch Natriumhyposulfit volumetrisch bestimmt. 2. Ferner lassen sich auf jodometrischem Wege alle die Verbindungen bestimmen, welche beim Zusammentreffen mit Chlorwasserstoffsäure freies Chlor abscheiden, wie z. B. Mangansuperoxyd, Kaliumpermanganat, Kaliumbichromat, Chlorkalk u. s. w. Indem man das hierbei ausgeschiedene freie Chlor auf eine Jodkaliumlösung einwirken lässt, wird eine äquivalente Menge von Jod frei, die sich, wie oben angeführt, bestimmen lässt. 3. Da freies Jod auf manche Verbindungen auch oxydirend zu wirken vermag, so kann man diese Körper auf jodometrischem Wege bestimmen, indem man sie mit einem Ueberschuss einer Jodlösung von bekanntem Gehalte zusammenbringt, und nach beendigter Umsetzung das noch vorhandene überschüssige freie Jod durch Natriumhyposulfit zurücktitrirt. Zu den auf solche Weise zu bestimmenden Verbindungen gehören Schwefelwasserstoff, Schwefligsäure, Arsenige Säure und Zinnchlorür. 4. Endlich kann man auch Eisenoxydsalzlösungen auf jodometrischem Wege bestimmen. Eisenchlorid setzt sich mit einer Jodkaliumlösung unter Bildung von Eisenchlorür, Kaliumchlorid und freiem Jod um. Indem man das letztere wiederum messend bestimmt, kann man daher die Menge des Eisens in der untersuchten Lösung ermitteln.

K. v. B.

Jodonaphtol s. Naphtoljodid.

Jod-o-Oxytoluylsäurejodide. *Darst.:* Analog dem Jodsalicylsäurejodid (s. d.). Da es 3 verschiedene o-Oxytoluylsäuren gibt, entstehen auch 3 verschiedene o-Oxytoluylsäurejodide. — *Eig.:* Das bei Verwendung von o-Oxy-o-toluylsäure entstehende Product ist ein braunrothes, in Oel lösliches Pulver, bei 130° zusammensinternd; o-Oxy-m-toluylsäure gibt ein graues, bei 240° unter Abgabe von Jod schmelzendes Pulver; o-Oxy-p-toluyl-

säure gibt ein gelbes Pulver, das in Oel unlöslich ist und bei 110° zusammensintert. Alle Producte sind lichtbeständig und in Alkalien, sowie den gebräuchlichen Lösungsmitteln unlöslich. — *Gebr.:* Die Präparate sollen als Antiseptica therapeutische Verwendung finden.

Jodophenin. *Darst.:* Nach L. Scholvien: 60 *g* Phenacetin werden in 500 *g* Eisessig gelöst und dieser Lösung 90 *g* Salzsäure und 300 *g* Wasser, ferner eine Lösung von 68 *g* Jod in 136 *g* Jodkalium und 136 *g* Wasser zugefügt. Nach erfolgter Mischung scheidet sich das Jodophenin aus. Bei Anwendung von warmem Eisessig erhält man es in schönen, dem Kaliumpermanganat ähnlichen Krystallen. — *Eig.:* Chocoladebraunes, feinkrystallinisches Pulver oder grössere Krystallnadeln vom Schmelzpunkt 130—131°, schwach jodartigem Geruch und herbem, brennendem Geschmack, das die Haut gelb färbt. Leicht löslich in heissem Eisessig und Weingeist, schwer in Benzol und Chloroform, fast unlöslich in Wasser. Die Constitution des Präparates ist noch nicht genau ermittelt. Es enthält 51% Jod, welches blos angelagert zu sein scheint. — *Gebr.:* Nach Untersuchungen von G. Wittkowsky besitzt das Jodophenin hervorragende antiseptische Eigenschaften. Auch Siebel hat es mit gutem Erfolge als Antisepticum benutzt, jedoch gibt es leicht und viel Jod ab, worin für die theurapeutische Verwendung in vielen Fällen ein Nachtheil liegt.

Jodophenol s. Phenoljodid.

Jodopyrin, *Jodantipyrin,* $C_{11} H_{11} JN_2 O$, ist ein Antipyrin, in welchem ein Wasserstoffatom durch Jod ersetzt ist, also ein Jodphenyldimethylpyrazolon. — *Darst.:* Mischt man eine Lösung von 1 Aequivalent Jod in der entsprechenden Menge Alkohol von 90° nach und nach einer Lösung von 1 Aequivalent Antipyrin in dem 5fachen seines Gewichtes Wasser zu, so entsteht ein gelbrother Niederschlag von Jodopyrin, der aus heissem Wasser in farblosen Nadeln krystallisirt. — *Eig.:* Das nach patentirtem Verfahren der Farbwerke in Höchst dargestellte Präparat bildet glänzende, farblose, geschmacklose prismatische Nadeln, die in kaltem Wasser und Alkohol schwer, leichter in heissem Wasser löslich sind. Schmelzpunkt 160°. Es besitzt keinen besonderen Geruch. — *Gebr.:* Als Antipyreticum. Es wird bereits im Magen in Antipyrin und Jod zerlegt, so dass seine Wirkung eine combinirte Antipyrin- und Jodwirkung ist. Es wurde von Jaksch mit Erfolg gegen Asthma benutzt. Es soll ferner bei gewissen Cephalalgien und bei subacutem Gelenkrheumatismus dem Antipyrin überlegen sein. — *Gabe:* 0·50 bis 2 *g* in Pulver mit Oblaten.

Jodosobenzoësäure, $C_7 H_5 JO_3$. Bei der Einwirkung von rauchender Salpetersäure auf Orthojodbenzoësäure entsteht eine Verbindung von der Zusammensetzung

$$C_6 H_4 \begin{cases} J = O \\ C O O H, \end{cases}$$

welche als Jodosobenzoësäure bezeichnet wird. Es ist eine stickstofffreie Säure, welche ein Atom O mehr als Jodbenzoësäure enthält. Die Gruppe — J = O wird als Jodosogruppe, entsprechend der Nitrogruppe — N = O, bezeichnet. Man erhält die Säure, indem man Orthojodbenzoësäure in rauchender Salpetersäure löst, die Lösung dann aufkocht und nach dem Abkühlen mit Wasser versetzt. Die ausgeschiedene Säure ist nach einmaligem Umkrystallisiren aus Wasser rein. Sie löst sich ziemlich schwer in Wasser und krystallisirt daraus in kleinen, schwach gelblich gefärbten Blättchen, die unter Zersetzung bei 209° C. schmelzen. Die Säure wirkt stark oxydirend und scheidet z. B. aus Jodkaliumlösung Jod ab. Beim Erwärmen mit angesäuerter Jodkaliumlösung reagirt die Jodosobenzoësäure wie folgt:

$$C_6 H_4 \begin{cases} J\ O \\ C\ O\ O\ H \end{cases} + 2\ H\ J = H_2\ O +$$

$$2\ J + C_6 H_4 \begin{cases} J \\ C O O H. \end{cases}$$

Es wird also Orthojodbenzoësäure zurückgebildet. Die Jodosobenzoësäure soll als Medicament verwendet werden. Das Darstellungsverfahren wurde den Farbwerken in Höchst a. M. patentirt.

Jodothymol s. Thymoljodid.

Jodoxyde und **Jodsäuren.** Von Sauerstoff-Verbindungen des Jods wurden beschrieben ein Trioxyd $J_2 O_3$, ein Tetroxyd $J_2 O_4$ und ein Pentoxyd $J_2 O_5$, von denen nur das letztere als sicher bekannt anzusehen ist. Von Sauerstoff-Wasserstoff-verbindungen existiren sicher Jodsäure $JO_3 H$ und Ueberjodsäure $JO_6 H_5$, während die Existenz der unterjodigen Säure, respective ihrer Salze zweifelhaft ist.

Jodtrioxyd, $J_2 O_3$, soll nach Ogier, Schönbein u. A. durch Einwirkung von Ozon auf Jod als hellgelbes, zerfliessliches Pulver entstehen, das mit Wasser zu Jod und Jodsäure zerfällt.

Jodtetroxyd, $J_2 O_5$, will Millon durch Einwirkung starker $NO_3 H$ auf völlig trockenes, fein zerriebenes Jod erhalten haben. Auch aus Jodsäure soll es unter dem Einfluss rauchender Schwefelsäure entstehen. Es wird als leichtes, gelbes, am Lichte veränderliches Pulver beschrieben, das von kaltem Wasser nicht gelöst wird, von heissem dagegen zu Jod und Jodsäure zerlegt wird.

Jodpentoxyd, Jodsäure-Anhydrid, $J_2 O_5$., durch Erhitzen von Jodsäure, oder durch Einwirkung von Chlormonoxyd auf Jodtrichlorid (nach der Gleichung: $5\ Cl_2 O + 2\ J Cl_3 = J_2 O_5 + 8\ Cl_2$) erhalten, bildet ein weisses Pulver, das sich in Wasser leicht zu Jodsäure löst, in Aether, $S_2 C$, $C Cl_3 H$ unlöslich ist. Durch Jodwasserstoff wird es in Jod und Wasser zerlegt. Schmilzt bei 300 unter Zerfall in seine Elementarbestandtheile.

Unterjodige Säure, J OH, respective ein Hypojodit, nehmen Köne und Lippmann in der lichtgelben Flüssigkeit an, die durch Einwirkung alkoholischer Jodlösung auf frisch gefälltes Quecksilberoxyd entsteht. Die durch Filtration über Asbest von festen Bestandtheilen getrennte Flüssigkeit gibt nämlich mit Stärkelösung nicht sofort, sondern

erst nach einiger Zeit eine Bläuung. Es findet sich dann in der Lösung Quecksilberjodid und Jodat neben freiem Jod, welche Körper nach K. und L. durch Zersetzung des ursprünglich gebildeten Hypojodites entstanden seien.

Jodsäure (*Acidum jodicum*), JO_3H. Wurde zum erstenmal von CONELL durch Oxydation von Jod mit ganz concentrirter Salpetersäure dargestellt. Kommt als Calciumsalz im Meerwasser, als Kaliumsalz im Chilisalpeter vor. — *Darst.*: Ausser nach der Methode von CONELL auch durch Oxydation von Jod mittelst Chlor bei Gegenwart von viel Wasser (SERULLAS, LIEBIG); ferner durch Zersetzung von Baryumjodat mit verdünnter H_2SO_4. Scheidet sich als krystallinisches Pulver ab, wird gesammelt und durch wiederholtes Auflösen in Wasser und Abdampfen gereinigt. — *Eig.*: Pulver oder weisse Krystalle, in Alkohol und Wasser löslich, energisches Oxydationsmittel. Zerfällt beim Erhitzen in Jod und Sauerstoff. Einbasische Säure, deren Salze (Jodate) in Wasser meist schwer löslich sind und beim Erhitzen Sauerstoff und Jodide, respective ein Gemenge von Jodid mit Oxyd liefern. — *Gebr.*: Wirkt nach BINZ antipyretisch und wurde äusserlich als resorbirendes Mittel wie Kaliumjodid, auch subcutan in 10%iger Lösung angewandt. — *Nachw.*: Durch Zusatz geringer Mengen H_2SO_4 erfolgt Abscheidung von freiem Jod, das, wie oben angegeben, erkannt werden kann. Nach POLACCI wird aus freier Jodsäure durch Zugabe von etwas rothem Phosphor elementares Jod ausgeschieden. Lösliche Jodate geben mit $AgNO_3$ einen weissen, in NO_3H löslichen Niederschlag von jodsaurem Silber.

Ueberjodsäure, JO_6H_5 ($= JO_4H + 2H_2O$). Andere Hydrate, sowie das Anhydrid, J_2O_7, sind nicht bekannt. Dagegen sind Salze von 5 anderen Hydraten dargestellt. — *Darst.*: Das Silberperjodat $AgJO_4$ zerfällt beim Behandeln mit Wasser in ein saures Perjodat der Formel: $Ag_2H_3JO_6$ und in freie JO_6H_5. Auch durch Zersetzung der Perjodate des Bleies und Baryums mit verdünnter Schwefelsäure, ferner durch Einwirkung von Jod auf möglichst concentrirte Ueberchlorsäurelösung, die schwefelsäurefrei sein muss, entsteht die Ueberjodsäure. Die auf die eine oder andere Art erhaltene Lösung wird zunächst auf dem Wasserbade concentrirt, späterhin im Vacuum über Schwefelsäure zur Krystallisation gebracht. — *Eig.*: Prismen, sehr leicht löslich in H_2O, weniger in Alkohol, etwas in Aether; leicht zerfliesslich; zersetzt sich beim Erhitzen auf höhere Temperatur. Wirkt oxydirend und scheidet aus JH und Jodiden J ab. Die Salze der Ueberjodsäure heissen Perjodate; es sind Salze folgender Typen bekannt: JO_4R, JO_5R_3, JO_6R_5 (entsprechend der bekannten freien Jodsäure), $J_2O_9R_4$, $J_2O_{11}R_8$, $J_2O_{13}R_{12}$. Ausser diesen normalen Salzen gibt es auch saure Salze, und ferner noch solche, deren Formel auf ein Vielfaches von J_2O_7 rückführbar ist. Das Studium dieser Salze hat Anlass gegeben zu interessanten theoretischen Erörterungen über die Werthigkeit des Jods und im Anschluss daran über die Frage nach dem Wechsel der Valenz. Ein endgiltiges Urtheil dürfte bisnun nicht gefällt sein. Die Perjodate zersetzen sich meist beim Erhitzen unter Abgabe von Sauerstoff, respective Bildung eines Gemenges von Jodid und Oxyd; nur die Alkali- und Erdalkalisalze der Formel JO_6M_5 bleiben selbst beim Glühen unzersetzt. Die Reactionen der Ueberjodsäure sind ähnlich denen der Jodsäure. Perjodate geben mit NO_3Ag einen braunen, in NO_3H löslichen Niederschlag. A. K.

Jodozon ist eine Lösung von Jod und Ozon, in welcher das Jod nicht mehr nachweisbar ist. Die farblose Lösung besitzt keinerlei ätzende Eigenschaften und soll sich deshalb als Antisepticum für die Wundbehandlung, sowie zerstäubt zur Heilung der Phthisis, ferner als Desinficiens für Krankenzimmer, Spitäler, Schulen etc. eignen. Durch Behandlung von Jodozon mit Chlornatrium erhält man nach ROBIN eine unlösliche Säure in Form von Krystallen, Jodozonsäure (*Acidum jodozonicum*), welcher dieselben Eigenschaften zukommen sollen.

Jodphosphonium, *Phosphoniumjodid*, PH_4J, eine dem Chlorammonium NH_4Cl analog zusammengesetzte Verbindung. Ihre *Darstellung* erfolgt nach ROSCOE und SCHORLEMMER, indem man zu einer Lösung von 1 Th. gewöhnlichem Phosphor im gleichen Gewichte gut getrockneten Schwefelkohlenstoffs unter guter Abkühlung portionenweise 1 Theile Jod zusetzt, dann den Schwefelkohlenstoff im Wasserbade zum grössten Theil abdestillirt, den Rest des Schwefelkohlenstoffes, sowie die im Apparat enthaltene Luft durch einen Strom trockener Kohlensäure verdrängt und das Reactionsproduct unter beständigem Ueberleiten von CO_2 durch Wasser vorsichtig zersetzt. Es entwickelt sich reichlich Jodwasserstoff, während gleichzeitig J. im Retortenhalse sublimirt. Die Operation wird durch gelindes Erwärmen zu Ende geführt. — *Eig.*: Weisse, an feuchter Luft nicht haltbare Krystalle, die beim Erhitzen in einer indifferenten Atmosphäre sublimiren, durch Wasser oder Kalilauge in Jodwasserstoff und völlig reinen, nicht selbstentzündlichen Phosphorwasserstoff PH_3 zerfallen, durch rauchende Salpetersäure unter schwacher Verpuffung zersetzt werden, wobei violette Dämpfe (von Jod) auftreten. — *Anwendung* zur Darstellung von reinem gasförmigen Phosphorwasserstoff.

Jodphosphor s. Phosphorjodid.

Jodsäure s. Jodoxyde.

Jodsalicylsäure, *Acidum jodosalicylicum*. Eine Verbindung von Jod mit Salicylsäure, in welcher ein Atom Wasserstoff durch Jod ersetzt wird. — *Eig.*: Im Handel kommt diese Säure in Form eines weissen, kleinkrystallinischen Pulvers vor, welches in Wasser wenig, dagegen in Alkohol, Aether, fixen Oelen und, gleich der Salicylsäure, auch in Collodium löslich ist. — *Gebr.*: Sie besitzt die combinirte Wirkung des Jodes und der Salicylsäure. Das Präparat soll sich in Gaben von anfänglich 1 Gramm aufsteigend bis 3 Gramm täglich bei acuten Gelenkrheumatismen gut bewährt haben. Es wird in Oblaten genommen und wirkt wie Dijodsalicylsäure (vgl. d.).

Jodsalicylsäurejodid. Patentirtes, dem Aristol analoges Präparat der Farbwerke in Elberfeld. — *Darst.:* Wird aus einer Mischung von Jodkaliumlösung und Natriumsalicylatlösung durch Zusatz von Natronlauge, worin die neue Verbindung unlöslich ist, gefällt. — *Eig.:* Ein schön rothes Pulver, welches bis 110° seine Farbe behält, sich bei über 200° dunkel färbt und bei 235° schmilzt. Die vorstehend charakterisirte Verbindung ist das Kaliumsalz des Jodsalicylsäurejodids, das durch Digeriren mit Säuren in ein lebhaft rothes Pulver, die freie Verbindung übergeht. — *Anwendung*: Als Antisepticum.

Jodschwefel. Es sind 3 Verbindungen von Schwefel mit Jod beschrieben worden, die der Formel $S_3 J_2$, $S_2 J_2$, SJ_6 entsprechen.

Schwefelsubjodür, $S_3 J_2$, entsteht nach Grosourdi bei der Einwirkung von SH_2 auf eine verdünnte wässerige Lösung von Jodtrichlorid-Chlorkalium.

Schwefelmonojodid, $S_2 J_2$, Einfach-Jodschwefel, hat Guthrie durch Umsetzung von $Cl_2 S_2$ mit Jod-Aethyl erhalten.

Schwefelhexajodid, SJ_6, bildet sich beim Verdunsten einer Lösung von Jod und Schwefel in Schwefelkohlenstoff; bei einem Jodüberschuss krystallisirt dieses zuerst heraus. Es bildet grauschwarze Krystalle, ähnlich denen des Jods, denen durch Alkohol oder Kalilauge alles Jod entzogen wird, ohne dass sich die Krystallform ändert.

Durch Zusammenschmelzen von Jod mit Schwefel entsteht eine graue Masse, die aber nur ein Gemisch der beiden Körper darstellt. Ein solches war früher als *Sulfur jodatum* officinell.

Endlich bildet sich nach Mencke ein Schwefeljodid, wenn man SO_2 und HJ in wässeriger Lösung zusammen stehen lässt. Es entsteht eine gelbe Flüssigkeit, die sich allmälig von obenher entfärbt, wobei gleichzeitig Schwefelabscheidung stattfindet. Auf neuerlichen Zusatz von SO_2 tritt die Gelbfärbung wieder auf. Diese Erscheinungen sind nach M. eben durch die Bildung eines leicht zersetzlichen Schwefeljodids bedingt.

Jodstärke, *Amylum jodatum*, eine Mischung von Stärkemehl mit Jod in Alkohol gelöst. Das Verhältniss ist nach verschiedenen Pharmacopöen, welche dieses Präparat führen, verschieden. Ph. Russ. lässt extempore 1 Th. Jod, das in 10 Th. 95%igem Alkohol gelöst ist, mit 29 Th. *Amylum Tritici* verreiben. Die Ph. U. S. lässt 1 Th. Jod mit etwas Wasser verreiben und nach und nach 19 Th. *Amylum Tritici* zusetzen, worauf bei 40° nicht übersteigender Temperatur getrocknet wird. — *Eig.:* Schwarzblaues Pulver, eine lose, schon beim Erwärmen oder Behandeln mit Alkohol zerfallende Verbindung von Jod und Stärke unbestimmter chemischer Zusammensetzung, 3, 5 bis 10% Jod enthaltend. Nach F. Mylius soll die Zusammensetzung der J. $(C_{24} H_{40} O_{20} J)_4 . HJ$ sein. Das Präparat ist nahezu geruchlos und in Wasser mit dunkelblauer Farbe löslich. Bei Lichtzutritt wird es allmälig zerzetzt, ist daher im Dunkeln aufzubewahren. — *Gebr.:* Dient als Reagens sowie in der Medicin bei Vergiftungen mit Schwefelwasserstoff, ätzenden Alkalien und Ammoniak.

Jodstickstoff. Ausser der Verbindung NJ_3, dem eigentlichen J. oder Trijodamin, existirt auch noch der Körper NHJ_2 (auch als Jodimid bezeichnet) und ein Additionsproduct von NJ_3 mit NH_3, das der Formel $N_2 J_3 H_3$ entspricht. Ausserdem scheint auch die Verbindung $NH_2 J$ (Jodamid) dargestellt zu sein. Sichere Methoden für die völlige Reindarstellung aller obigen Körper sind bis jetzt nicht bekannt. Die gebräuchlichen Vorschriften liefern, offenbar durch geringfügige Aenderungen in der Ausführung bedingt, bald das eine, bald das andere Product. Man erhält J., wenn man die Lösung von Jod in wässeriger Jodkaliumlösung mit Ammoniak (oder Salmiak + Aetznatron) versetzt, als schwarzen, pulverförmigen Körper, dessen Zusammensetzung meist der Formel NHJ_2 entspricht, unter Umständen aber auch $N_2 J_3 H_3$ sein kann. Auch durch Digestion von Jod mit wässerigem Ammoniak, oder durch Einwirkung von Ammoniak auf Jodtinctur erhält man einen J. — *Eig.*: J. bildet ein graues bis schwarzes Pulver, das im trockenen (bei veränderter Zusammensetzung selbst schon im feuchten) Zustande äusserst explosiv ist. Die geringste Berührung, Erschütterung etc. genügt, um die Explosion einzuleiten, die unter Entwicklung violetter Dämpfe von freiwerdendem Jod vor sich geht. In verdünnter HCl ist J. löslich unter Bildung von NH_3 und ClJ; durch SH_2 oder $SO_3 H_2$ wird er in NH_3 und JH zerlegt.

Jodtribromid s. Jodbromid.

Jodtrichlorid, *Jodum trichloratum*, $J Cl_3$. Das bereits S. 424 unter Chlorjod erwähnte J. wird neuerer Zeit in der chirurgischen Praxis vielfach als Antisepticum verwendet. — *Darst.:* Nach Brenken am zweckmässigsten durch Einleiten von trockenem Chlorgas über schwach erwärmtes Jod, wobei das gebildete Jodtrichlorid sich verflüchtigt und an den kälteren Theilen des Apparates krystallinisch ansetzt. — *Eig.:* Es bildet rhombische, orangegelbe Tafeln oder ein gelbrothes Pulver, ist leicht schmelzbar (bei ca. 25°), sehr hygroskopisch, raucht an der Luft, riecht stark stechend, zu Thränen und Husten reizend. Es ist leicht zersetzlich, löst sich in 5 Th. Wasser sowie auch in Weingeist und Aether. — *Prüf.:* Die wässerige Lösung (1 = 10) gibt bei reichlichem Zusatz von Schwefelsäure einen weissen, später gelb werdenden Niederschlag, der, mit Schwefelkohlenstoff geschüttelt, schwach rosa gefärbt wird. Erhitzt hinterlässt J. keinen Rückstand. — *Gebr.*: Als Antisepticum in einer Verdünnung von 1 : 1000. Untersuchungen, die Tschirch und Tavel (Schw. Woch. f. Chem. u. Pharm. 1892, 229) in chemischer und bakteriologischer Hinsicht über das Jodtrichlorid anstellten, haben zu folgenden Ergebnissen geführt: 1. Jodtrichlorid kann nicht in wässeriger Lösung bestehen. Es zerfällt sofort beim Auflösen in Jodmonochlorid, Salzsäure und Jodsäure. 2. Da Jodsäure und Salzsäure, wie die angestellten Versuche zeigten, eine nur sehr geringe

antiseptische Wirkung besitzen, so ist also die antiseptische Wirkung der wässerigen Jodtrichloridlösung auf das in derselben vorhandene Jodmonochlorid zurückzuführen. 3. Die Vorstellung, dass Jodtrichlorid durch abgespaltenes Chlor in statu nascenti antiseptisch wirke, ist unrichtig. Die wässerige Jodtrichloridlösung enthält kein Chlor, sondern Salzsäure. 4. Da sich das Jodtrichlorid in Berührung mit Wasser sofort in Jodmonochlorid verwandelt, so ist es gleichgiltig, ob man chemisch reines, orangegelbes oder monochloridhaltiges braunes Handelsproduct verwendet. 5. Vergleichende bakteriologische Versuche mit chemisch reinem Monochlorid und dem Handelsproducte haben denn auch keinerlei wesentlichen Unterschied ergeben. 6. Jodtrichlorid bezw. Jodmonochlorid ist ein ausserordentlich energisches Antisepticum, das den besten Antisepticis an die Seite zu stellen ist: sie tödten in einer Verdünnung $^1/_{2000}$ Milzbrandsporen schon nach Einwirkung von 2 Minuten. 7. Chemisch reines, durch Erhitzen von Jod im trockenen Chlorstrom und Sublimiren des Productes im Chlorstrom erhaltenes Jodtrichlorid ist orangegelb, aber nur in zugeschmolzenem Rohr haltbar. An der Luft, besonders warmer und feuchter, zerfliesst es leicht und geht in braunes Monochlorid über.

Jodür s. Jodid.

Jodvergiftung s. Jodismus.

Jodviolett s. Hofmann's Violett. S. 800.

Jodwässer, jodhaltige Mineralwässer, finden zum Baden und Trinken Verwendung. Der Jodgehalt ist meist sehr gering (0·131—0·428 in 1000 Gewichtstheilen Wasser). Die gebräuchlichsten Jodquellen sind: Cziz in Ungarn, Darkau in Schlesien, Hall in Oberösterreich, Heilbrunn (Adelheidsquelle) in Oberbayern, Ivonicz in Galizien, Lipik in Croatien. Die Jodquellen enthalten neben Jod auch Brom und Chlor.

Jodwasserstoff, *Wasserstoffjodid*, JH. Wurde 1813 von Clément und Désormes entdeckt. Entsteht nur schwer durch directe Vereinigung von Jod mit Wasserstoff. Gewöhnlich wird gasförmiger J. dargestellt durch Zersetzung von Jodphosphor mit Wasser. Zu diesem Zweck ist es nicht nöthig, das Phosphorjodid rein darzustellen. Es genügt, ein Gemenge von rothem Phosphor und Jod zu benutzen; an Stelle von Wasser verwendet man vortheilhafter wässerige Jodwasserstoffsäure (vom spec. Gewicht = 1·7), die man mittelst Tropftrichters zufliessen lässt. Nach der jetzt in Laboratorien fast allgemein gebrauchten Vorschrift von L. Meyer verfährt man zur Darstellung von JH folgendermassen: Jod, mit Wasser befeuchtet, wird in eine tubulirte Retorte gebracht, in deren Tubulus ein passend gebogener Glastrichter steckt, dessen Oeffnung durch einen am unteren Ende mit Kautschuk versehenen Glasstab geschlossen werden kann. Zu Beginn der Operation bringt man in den geschlossenen Trichter einen dünnen Brei aus rothem Phosphor und Wasser und lässt durch Oeffnen des Hahnes allmälig und in kleinen Portionen von dem Brei in die Retorte fliessen. Alsbald entwickelt sich eine lebhafte Reaction, die gegen Ende durch gelindes Erwärmen unterstützt werden kann. Der so dargestellte J. ist eine farblose, an feuchter Luft Nebel bildende Gasart von saurem Geruch und Geschmack; er wird lebhaft von Holzkohle absorbirt. Wirkt stark reducirend; durch Chlor oder Brom wird er unter Abscheidung von Jod zersetzt. Ist in Wasser sehr leicht löslich zu einer sauer reagirenden Flüssigkeit, die unter den Namen Jodwasserstoffsäure, *Acidum hydrojodicum,* wohl auch *Acid. hydrojodatum* bekannt ist. — Zur *Darst.* dieser wässerigen Jodwasserstoffsäure wird entweder gasförmiger JH in Wasser geleitet, oder Jod in Wasser fein suspendirt und Schwefelwasserstoff eingeleitet; unter Abscheidung von elementarem Schwefel bildet sich JH, der in Lösung bleibt. Auf diese Art ist es nur möglich, eine Jodwasserstoffsäure vom spec. Gew. 1·56 zu erhalten. Wünscht man eine concentrirtere Säure darzustellen, so muss man in diese Flüssigkeit gasförmigen J., der, wie oben angegeben, bereitet wurde, zur nachträglichen Sättigung einleiten; auf diese Art ist es möglich, das spec. Gew. bis auf 2·1 zu steigern. (Jodwasserstoffsäure mit einem spec. Gew. von über 1·9 wird als rauchende Jodwasserstoffsäure bezeichnet). Eine andere Methode zur Darstellung wässerigen J. rührt von Stevenson her. Derselbe erzeugt durch Kochen von freiem Jod mit Barytwasser zunächst Baryumjodid, dessen Lösung er dann in der Kälte mit der nöthigen Menge verdünnter Schwefelsäure zerlegt. Das Filtriren der Flüssigkeit geschieht über Glaswolle. — Zur Bereitung der Jodwasserstoffsäure ex tempore löst man 17 *g* Jodkalium in 117 *g* Wasser, versetzt mit 15 *g* gepulverter Weinsäure, schüttelt kräftig um und stellt einige Stunden an einen kalten Ort, worauf man filtrirt. — *Eig.*: Die frisch bereitete wässerige Lösung ist farblos, reagirt, riecht und schmeckt stark sauer; bei längerem Stehen tritt Braunfärbung und schliesslich Abscheidung von elementarem Jod ein. Die sog. rauchende Jodwasserstoffsäure gibt beim Erhitzen zunächst gasförmigen JH ab, u. zw. solange, bis der Gehalt der Flüssigkeit an J. etwa 57% beträgt; diese Flüssigkeit destillirt dann beim weiteren Erhitzen constant über. Verdünnte Lösungen verlieren beim Erhitzen zuerst Wasser, bis der Procentgehalt auf 57 gestiegen ist; dann erfolgt Destillation. Diese Angaben gelten nur für Athmosphärendruck, mit Druckveränderung ändert sich auch der Procentgehalt der constant destillirenden Flüssigkeit. Die Jodwasserstoffsäure ist eine einbasische Säure, mit Basen bildet sie unter Wasseraustritt die sog. Metalljodide. Ueber den Nachweis der Jodwasserstoffsäure und der Metalljodide siehe Jod-Verbindungen (Allgemeines) bei Jod. — *Anw.*: J. wird als Reductionsmittel in der organischen Chemie benutzt. Hydroxylgruppen werden durch Einwirkung von J. in Wasserstoff übergeführt, nach Berthelot vermag conc. Jodwasserstoffsäure unter gewissen Bedingungen auch Carboxylgruppen, schliesslich bis zu CH_3, zu reduciren. Andererseits wird JH auch zu ungesättigten Verbindungen addirt, wodurch zunächst Jodsubstitutionsproducte entstehen, die weiterhin durch Einwirkung von JH unter

Jod-Abscheidung in unsubstituirte gesättigte Verbindung übergehen können. In einzelnen Fällen ist nachgewiesen, dass JH auch dazu benutzt werden kann, um Amidosäure in NH_3 und Säure zu spalten. Eine 10% Jodwasserstoff enthaltende Flüssigkeit, Acidum hydrojodicum, wurde früher auch arzneilich gegen Syphilis in Gaben von 4—15 *g* im Tage angewendet. A. K.

Jodzahl s. Jodadditionsmethode.

Jodzinkstärkelösung *(Liquor Amyli cum Zinco jodato)* dient zur Prüfung auf salpetrige Säure, zum Nachweis von Chlor und Brom sowie als Indicator in der Jodometrie. Man erhält sie, indem man 4 *g* Stärke mit 20 *g* Zinkchlorid und 100 *g* Wasser unter Ersatz des verdampfenden Wassers 1—2 Stunden kocht, bis die Stärke fast vollständig gelöst ist. Dann wird der erkalteten Flüssigkeit eine farblose, filtrirte Zinkjodidlösung, frisch bereitet durch Erwärmen von 1 *g* Zinkfeile mit 2 *g* Jod und 10 *g* Wasser, zugesetzt, hierauf die Flüssigkeit zu 1 *l* Wasser verdünnt und filtrirt. Es ist eine farblose, nur wenig opalisirende Flüssigkeit, die an einem dunklen Orte aufbewahrt werden muss; mit sehr verdünnter Schwefelsäure versetzt darf sie sich nicht blau färben. — Durch Befeuchten von Filtrirpapier mit J. und Trocknen wird das Jodzinkstärkepapier erhalten, welches dem gleichen Zweck dient, wie die Lösung.

Jodzinnober = rothes Quecksilberjodid.

Johannesia *Vell.*, Gattung der *Euphorbiaceae*, Unterfamilie *Crotoneae*, syn. mit *Anda Juss.* (S. 89). *J. princeps* und andere Arten liefern die Anda assu genannten Früchte, welche einen purgirenden Bestandtheil, Johannesin, enthalten.

Johannisblut, polnische oder deutsche Cochenille, nennt man verschiedene zur Gattung *Porphyrophora*, Familie der *Coccideae* gehörige Schildläuse, welche an den Wurzeln krautartiger Gewächse leben; sie wurden vor Einführung der echten Cochenille zum Färben benutzt. (Vergl. Coccionella S. 463).

Johnson's Probe zum Nachweis von Zucker im Harn. Bei Zusatz von Pikrinsäure und Kalilauge zum Harn tritt bei Gegenwart von Zucker tiefrothe Färbung ein, indem sich Kaliumisopurpurat bildet.

Jolith = Cordierit, S. 495.

Jonen werden die bei der Elektrolyse an den Elektroden frei werdenden Körper Anion und Kation genannt, wovon der erstere sich am positiven Pole (Anode), der andere, Kation, am negativen Pole (Kathode) ausscheidet.

Jonidium, Gattung der *Violaceae-Violeae*. Im tropischen Amerika einheimische Kräuter mit Kelchblättern ohne Anhängsel (Unterschied von Viola). Von *J. Ipecacuanha Vent.* stammt eine falsche Ipecacuanhawurzel (Ceara Ipecacuanha). S. Ipecacuanha.

Jonquille, *Narcissus Jonquilla L.*, eine Narcisse mit gelben, duftenden Blüthen. Das aus denselben durch Extraction mit Aether und Verdunsten desselben gewonnene Jonquillenöl von halbfester butterartiger Consistenz wurde in Weingeist gelöst und als Parfum verwendet.

Jorissen's Fuselölreaction. Der nöthigenfalls mit Wasser verdünnte Alkohol wird mit Aether ausgeschüttelt und der Aether verdampfen gelassen. Der Verdunstungsrückstand gibt mit einer Lösung von Anilin in Salzsäure eine rothe Färbung, hervorgerufen durch das im Fuselöle enthaltene Furfurol. — **Jorissen's Morphinreaction.** Morphin wird mit einigen Tropfen concentrirter Schwefelsäure und etwas krystallisirtem Eisenvitriol auf dem Wasserbade erwärmt und die Lösung vorsichtig in etwas Ammoniak eingegossen. An der Berührungsstelle entsteht eine rothe, in Violett übergehende Färbung und das Ammoniak färbt sich blau. — **Jorissen's Reagens auf Alkaloïde** ruft beim Eindampfen zur Trockene mit einigen Alkaloïden charakteristische Färbungen hervor. Das Reagens besteht aus 1 Th. Zinkchlorid und je 30 Th. Wasser und Salzsäure.

Juchtenroth, ein Theerfarbstoff des Handels, besteht aus unreinem, Phosphine enthaltendem Fuchsin.

Juckpulver. Die 5—10 *cm* langen, reifen Hülsen der Juckfasel, *Mucuna (Dolichos) pruriens D. C. (Papilionaceen)*, im Drogenhandel unter dem Namen *Siliqua hirsuta* bekannt, sind von circa $2^1/_2$ *mm* langen braunen glänzenden Haaren bedeckt, die in die Haut gerieben anhaltendes Jucken verursachen. Das aus diesen Haaren bereitete, aus Ost- und Westindien kommende Juckpulver wurde früher medicinisch gegen Lähmungen angewendet. Der Vertrieb desselben ist gegenwärtig, da damit viel Unfug getrieben wurde, in manchen Ländern verboten.

Jürg. (bot.) = Georg Heinr. Bernh. Jürgens.

Jugae, *costae* = Rippen der Umbelliferenfrüchte.

Juglandaceae, Familie der Reihe *Amentaceae*. Bäume mit zerstreuten, unpaarig gefiederten, nebenblattlosen, an aromatischen Stoffen reichen Blättern. Die Blüthen sind einhäusig und entwickeln sich mit den Blättern. Die männlichen Kätzchen sind seitenständig, meist auf den nackten, vorjährigen Sprossen und hängend, Staubblätter 6—20; die weiblichen Blüthen sind endständig und zu wenigblüthigen, aufrechten Aehren vereinigt, der Fruchtknoten ist unterständig und besteht aus 2 Fruchtblättern, er ist bis über die halbe Höhe 2fächerig, besitzt zwei innen mit Papillen besetzte Narben. Das Perianth der Juglandaceenblüthe ist 4zählig und verwächst mit den stützenden Deckblättern und Vorblättern. Die Frucht ist gewöhnlich eine grüne oder schwarze Steinfrucht, deren Fleisch (aus Perianth und Hülle hervorgegangen) bei bestimmten Gattungen (*Carya*, *Juglans*) abgeworfen wird, wodurch der Stein (= „Walnuss“, „wälsche Nuss“) freigelegt wird. Die Keimblätter sind viel-

fach gefaltet. Das Verbreitungsgebiet liegt in der nördlich gemässigten Zone, insbesondere Amerika.

Juglandin, ein von TANRET erhaltenes, nicht näher untersuchtes, in den gewöhnlichen Lösungsmitteln lösliches krystallinisches Alkaloïd der Wallnussblätter. — Als J. bezeichnet man ferner ein Resinoïd aus der Wurzelrinde von *Juglans cinerea,* Butternuss (s. S. 323).

Juglans (von *Jovis glans*, Jupiter's Eichel), Gattung der *Juglandaceae.* Ansehnliche Bäume mit grossen gefiederten Blättern. *J. regia L.*, Wallnuss, der bekannte, der Früchte wegen überall cultivirte Nussbaum, einheimisch im Kaukasus, liefert die *Folia Juglandis.* Sie werden im Juni gesammelt und rasch und vorsichtig getrocknet, da sie leicht schwarz werden. Sie haben einen eigenthümlichen balsamischen Geruch und bitteren, herben, kratzenden Geschmack. Stehen in der Volksmedicin gegen Scrophulose und Rachitis in grossem Ansehen. Sie enthalten zu ca. 0·3% eines krystallisirbaren Zuckers Nucit, mit Inosit identisch, ferner Gerbstoff, etwas ätherisches Oel, Juglon und nach TANRET das Alkaloïd Juglandin. — Die Wallnussschalen, *Cortex nucum Juglandis*, finden ebenfalls pharmaceutische Verwendung. Die frischen grünen Fruchtschalen der Steinfrüchte werden abgelöst und in ähnlicher Weise wie die Blätter, ferner als Haarfärbemittel gebraucht, wozu sie sich ihres Juglon-Gehaltes wegen eignen. Sie werden auch getrocknet in den Handel gebracht. Man benützt die Schalen auch zur Erzeugung eines wohlschmeckenden Nussschnapses. Sie enthalten dieselben Stoffe, wie die Blätter. — Von *J. cinerea L.*, Butternuss, in Nordamerika heimisch, wird die Wurzelrinde arzneilich verwendet (s. Butternuss, S. 323).

Juglon, $C_{10}H_6O_3$ oder $C_6H_2 . O_2 . C_4H_3 . OH$ ist Oxy-α-Naphthochinon. Es ist der in den grünen Schalen des Wallnussbaumes (*Juglans regia*) enthaltene Farbstoff, den man erhält, wenn man den ätherischen Auszug reifer Wallnussschalen mit verdünnter Chromsäure schüttelt, abdestillirt, den Rückstand wiederholt mit etwas Aether auskocht, in Chloroform löst, die Lösung mit Petroläther versetzt, filtrirt und verdampft. Bildet gelb- bis braunrothe Prismen vom Schmelzpunkt bei 151 bis 154°, schwer löslich in kaltem Alkohol und Aether, leicht in Chloroform, Benzol und Eisessig. — Nach BERNTHSEN und SEMPER enthält der ätherische Auszug der Wallnussschalen Hydrojuglon, welches durch Oxydation mit Chromsäure in Juglon übergeführt wird. Bei der Oxydation in alkalischer Lösung durch den O der Luft gibt Juglon Oxyjuglon, $C_{10}H_6O_4$, mit salzsaurem Hydroxylamin Jugloxim, $C_{10}H_7O_3N$, welches mit verdünnter Salpetersäure Juglonsäure $C_8H_4N_2O_9$ gibt. — Das Hydrojuglon, $C_{10}H_8O_3$, kommt in 2 Isomeren in den unreifen Wallnussschalen vor. An der Luft und mit Oxydationsmitteln behandelt gibt das α-Hydrojuglon Juglon, während das β-Hydrojuglon sich nicht oxydirt und beim Kochen mit verdünnter Salzsäure α-Hydrojuglon gibt.

Jujubae *(Brustbeeren).* Einige *Zizyphus*-Arten *(Rhamneae)* liefern in ihren getrockneten Steinbeeren eine als schleimlösendes Mittel verwendete Droge, *Baccae Jujubae s. Zizyphi.* Die *Jujubae italicae,* die kleinen oder afrikanischen Jujuben stammen von *Zizyphus Lotus Lam.,* sie sind im Mittelmeergebiete einheimisch und halbsogross als die von *Z. vulgaris Lam.* abstammenden *Jujubae gallicae,* die grossen oder gewöhnlichen Brustbeeren, die in Südfrankreich und Italien cultivirt werden. Die braunrothen essbaren Früchte enthalten Schleim und Zucker. — Die Früchte von *Zizyphus Jujuba Lam.* in Ostindien (indische Jujuben), Bidara genannt, dienen ebenfalls als Obst und als schleimlösendes Mittel. — Die Jujuben werden auch als Kaffeesurrogat verwendet.

Julapium, eine veraltete, aus dem Arabischen (dschulâb), bezw. dem Persischen stammende Bezeichnung für besonders wohlriechende oder wohlschmeckende (versüsste) Mixturen, für die jetzt die Namen Potio oder Mixtura in Verwendung stehen.

Julep = Julapium.

Juliushall im Harz, besitzt zwei kochsalzhaltige Quellen, welche theils zum Baden theils zum Trinken verwendet werden.

Jungfernblei heisst das bei der Verarbeitung von Bleiglanz im Flammofen sich zuerst abscheidende reine Blei.

Jungfernöl ist das bei gewöhnlicher Temperatur aus den Oliven gepresste Olivenöl.

Jungh. (bot.) = FRANZ WILH. JUNGHUHN.

Jungmann's Reaction auf Alkaloïde beruht auf der Blau- oder Grünfärbung einiger durch Phosphormolybdänsäure in Alkaloïdlösungen bewirkter Niederschläge beim Behandeln mit Ammoniak.

Juniperin ist ein von STEER aus den Wachholderbeeren gewonnener nicht näher studirter Bitterstoff. Er ist hellgelb, pulverig in Alkohol, Aether und in 60 Theilen Wasser löslich. Verbrennt auf dem Platinblech mit Flamme und Geruch nach Wachholder.

Juniperus, Gattung der *Cupressineae,* immergrüne, aromatische Sträucher und Halbsträucher mit diöcischen, selten monöcischen Blüthen und bei der Reife fleischig werdenden, vollständig unter sich verwachsenden und dann einen Beerenzapfen bildenden Fruchtblättern, nach deren Zahl und Stellung man 2 Untergattungen unterscheidet: 1. *Juniperus* im engeren Sinne oder *Oxycedrus* mit Fruchtblättern (Zapfenschuppen) in 1—3gliedrigen Wirteln, von denen nur der oberste fruchtbar ist, dementsprechend stehen auch die Nadeln in alternirenden, dreizähligen Wirteln. 2. *Sabina*, Zapfenschuppen in 2zähligen decussirten Wirteln, von denen der obere meist steril ist, dementsprechend auch die Nadeln mindestens an den schwächeren Zweigen in decussirten 2gliedrigen Wirteln.

Juniperus communis L., gemeiner Wachholder, in ganz Europa, Mittel- und Nordasien, vorzüglich auf Haiden und in Kieferwäldern vorkommender niederer Strauch, liefert die officinellen Wachholderbeeren, *Baccae Juniperi* (*Fructus, Galbuli Juniperi*). Die reifen Beerenzapfen (Scheinfrüchte) sind kugelig, im Durchmesser ca. 6 *mm,* am Grunde mit einer Rosette von kleinen, hellbraunen Deckblättchen, die aber der Droge häufig abgefallen ist. An dem etwas abgeflachten Scheitel mit 3 zusammentreffenden Nähten, die von leistenförmigen Erhebungen begrenzt werden. Aussen dunkelbraunroth bis schwarzbraun, frisch blau bereift, nach Entfernung des Reifes glänzend, glatt; innen markig-fleischig, bräunlich-grün, dreisamig. Die Epidermis ist aussen stark verdickt und führt einen braunen Inhalt, daran schliesst sich ein lockeres, von zahlreichen Oelbehältern und zarten Fibrovasalsträngen durchsetztes Parenchym, dessen dünnwandige Zellen auch Chlorophyll führen. Geruch und Geschmack gewürzhaft. — *Bestandtheile:* Aetherisches Oel (bis 1·2%) Harz, Wachs, Pectin, Proteïnstoffe, organische Säuren, Juniperin, ausserdem in den frischen Beeren Amylum, in den reifen Zucker (ca. 42%). Sie dienen zu Räucherungen, in Form eines Aufgusses (5 : 100) als Diureticum, zur Darstellung des *Roob Juniperi* (Wachholdersalse). Durch Gährung liefern sie einen Branntwein (Wachholder, Kranawetter, Genèvre, Gin). — *Lignum Juniperi, Radix Juniperi,* das Holz der Wurzel und des Stammes des Wachholders, wird ebenfalls zu Räucherungen verwendet und ist Bestandtheil der *Species Lignorum.* Es kommt meist klein zerschnitten im Handel vor, ist leicht, weich, blassröthlich, von dünner brauner Rinde bedeckt. Es schmeckt harzig und verbreitet beim Verbrennen einen balsamischen Geruch. Enthält in der Rinde ätherisches Oel. — Durch trockene Destillation des Holzes, insbesondere von *J. Oxycedrus L.* und anderen Arten, erhält man das Cadeöl (S. 329). — *J. Sabina L.* s. Sabina. — *J. virginiana L.,* Virginische Ceder, in den östlichen Staaten Nordamerika's, findet dort ähnliche Verwendung wie *J. communis.* Das Holz dieser und anderer Arten (*J. Bermudiana*) wird zu Bleistiftfassungen, Cigarrenkisten und dergl. benützt. Das daraus gewonnene ätherische Oel wird als Cedernholzöl (s. S. 382) bezeichnet und soll nach Holmes zur Verfälschung des Sandelholzöles dienen. A. B.

Juribali, *Euribali,* ist das von den im tropischen Amerika einheimischen Baume *Trichilia moschata Sw. (Meliaceae)* stammende Holz, das nach Moschus riecht und in seiner Heimat als Fiebermittel Verwendung findet.

Jurubeba. Die Wurzeln, Blätter und Früchte von *Solanum paniculatum L.,* einer in Nordbrasilien einheimischen *Solanacee,* finden dort unter dem Namen Jurubeba, Jurumpeba vielfache arzneiliche Verwendung.

Die Wurzel, *Radix Jurubebae,* besteht aus 5 bis 10 *cm* langen, 0·2—0·3 *cm* dicken grauen bis graubraunen Stücken; die Rinde ist sehr dünn, grau und blättert leicht ab. Die Blätter, *Folia Jurubebae,* sind oberseits glatt, dunkel braungrün, unterseits grauweiss, dicht filzig behaart, ebenso der Blattstiel. Die Droge bildet ein zerkleinertes Gemenge von Blättern, Stengeln (die mit Dornen versehen sind) und Blüthen. Die Beerenfrüchte, *Fructus s. Baccae Jurubebae* haben etwa 1 *cm* im Durchmesser, sind aussen glänzend grau- bis rothbraun, am Grunde von dem kleinen fünftheiligen Kelchrest gestützt, der aber der Droge sammt dem Fruchtstiele häufig fehlt. Anwendung findet die Droge als Abführmittel und Diureticum. Namentlich werden die Wurzelrinde und die verschiedenen daraus dargestellten Präparate, als Jurubeba-Sirup (2 Esslöffel voll 3mal tägl.), Tinctur (4—12 Tropfen im Tage), Wein etc. innerlich als auflösendes und abführendes Mittel, sowie äusserlich bei Geschwüren und Wunden (Jurubebaöl bei Erysipelas, Jurubebasalbe bei Obstruction der Leber und Milz, Jurubebapflaster bei harten Geschwülsten) empfohlen. Das Fluidextract wurde als vorzügliches Abführmittel und sehr wirksam bei entzündlichen Krankheiten der Leber und Milz gerühmt, nach Kobert soll dasselbe jedoch ganz wirkungslos sein, auch konnte der Autor das von Peckolt entdeckte Alkaloïd Jurubebin in der Droge nicht auffinden.

Jusculum = Fleischbrühe.

Juss. (bot.) = Jussieu.

Jussieu'sches System. Dasselbe wurde von Bernh. de Jussieu im Jahre 1789 unter dem Namen: „*Genera plantarum secundum ordines naturales disposita*" aufgestellt und gründet sich auf die natürliche Verwandtschaft der Pflanzengattungen; in jeder seiner 100 Familien sind daher die Gattungen mit möglichst vielen gemeinsamen Merkmalen vereinigt. Alle Familien sind je nach der Art der Keimung in 3 Hauptabtheilungen getheilt: *Acotyledones* (ohne Keimblatt), *Monocotyledones* (mit einem Keimblatte) und *Dicotyledones* (mit mehr als einem Keimblatte). Die Monocotylen theilt Jussieu nach der Stellung der Staubblätter zu der Fruchtanlage in 3 Classen ein, die Dicotylen nach der Ausbildungsart der Blumenblätter in *Apetalae, Monopetalae* und *Polypetalae,* und diese 3 Unterabtheilungen wieder in die durch die gegenseitige Stellung der einzelnen Blüthentheile gekennzeichneten Classen.

A. Acotyledones. Classe I. Acotyledonie: *1. Fungi. 2. Algae. 3. Hepaticae. 4. Musci. 5. Filices. 6. Najades.*

B. Monocotyledones. Classe II. Monohypogynie: *7. Aroideae. 8. Typhae. 9. Cyperoideae. 10. Gramineae.* Classe III. Monoperigynie: *11. Palmae. 12. Asparagi. 13. Junci. 14. Lilia. 15. Bromeliae. 16. Asphodeli. 17. Narcissi. 18. Iridei.* Classe IV. Monoepyginie: *19. Musae. 20. Cannae. 21. Orchides. 22. Hydrocharides.*

C. Dicotyledones apetalae. Classe V. Epistaminie: *23. Aristolochiae.* Classe VI. Peristaminie: *24. Elaeagni, 25. Thymeleae. 26. Proteae. 27. Lauri. 28. Polygoneae. 29. Atriplices.* Classe VII. Hypostaminie: *30. Amaranthi. 31. Plantagines. 32. Nyctagines. 33. Plumbagines.*

D. Dicotyledones monopetalae. Classe VIII. Hypocorollie: *34. Lysimachiae. 35. Pediculares. 36.*

Acanthi. 37. Jasmineae. 38. Vitices. 39. Labiatae. 40. Scrophularinae. 41. Solaneae. 42. Boragineae. 43. Convolvuli. 44. Polemonia. 45. Bignonia. 46. Gentianae. 47. Apocyneae. 48. Sapotae. Classe IX. Pericorollie: *49. Gujacanae. 50. Rhododendra. 51. Ericae. 52. Campanulaceae.* Classe X. Synantherie: *53. Cichoraceae. 54. Cynarocephalae. 55. Corymbiferae.* Classe XI. Chorisantherie: *56. Dipsaceae. 57. Rubiaceae. 58. Caprifolia.*

E. Dicotyledones polypetalae. Classe XII. Epipetalie: *59. Araliae. 60. Umbelliferae.* Classe XIII. Hypopetalie: *61. Ranunculaceae. 62. Papaveraceae. 63. Cruciferae. 64. Capparides. 65. Sapindi. 66. Acera. 67. Malpighiae. 68. Hyperica. 69. Guttiferae. 70. Aurantiae. 71. Meliae. 72. Vites. 73. Gerania. 74. Malvaceae. 75. Magnoliae. 76. Anonae. 77. Menisperma. 78. Berberides. 79. Tiliaceae. 80. Cisti. 81. Rutaceae. 82. Caryophylleae.* Classe XIV. Peripetalie: *83. Sempervivae. 84. Saxifragae. 85. Cacti. 86. Portulaceae, 87. Ficoideae. 88. Onagrae. 89. Myrti. 90. Melastomae. 91. Salicariae. 92. Rosaceae. 93. Leguminosae. 94. Terebinthaceae. 95. Rhamni.* Classe XV. Diclinie: *96. Euphorbiaceae. 97. Cucurbitaceae. 98. Urticae. 99. Amentaceae. 100. Coniferae.* SIEDLER.

Justicia im tropischen Asien einheimische Sträucher aus der Familie der *Acanthaceen.* Einige Arten sind Zierpflanzen, *J. Adhatoda L.* (*Adhatoda Vesica Nees)* liefert Blätter, die als krampfstillendes Mittel empfohlen werden. (S. Vasaca).

Jute. Die Bastfasern von Corchorusarten, besonders von *C. capsularis* und *C. olitorius L.*, cultivirter, ostindischer *Tiliaceen.* Die an den Enden flachen oder abgerundeten Fasern sind bis 0·5 *cm* lang und 0·01—0·03 *mm* breit; jede Zelle der nur aus Bastzellen bestehenden Bündel ist an verschiedenen Stellen verschieden stark verdickt, die Lumina sind von ungleichem Durchmesser, daher laufen die inneren und äusseren Wandcontouren nur selten parallel. Die auf dem Querschnitte geradseitigen Membranen sind stark lichtbrechend und färben sich mit Jodschwefelsäure mehr oder weniger gelb.

Juxtapposition s. Appositionstheorie, S. 128.

K.

(Die hier vermissten Stichwörter sind unter C zu suchen.)

K ist das chemische Zeichen für Kalium.

K bedeutet in der Botanik Kelch.

Kachonde, ein aus Catechu, Zucker und Gewürzen im Orient dargestelltes Kaumittel, gegen übelriechenden Athem gebraucht.

Kaddigöl = Cadeöl, S. 329.

Kältemischungen. Bei der Vermengung von Schnee mit Kochsalz findet Verflüssigung statt, weil Salzlösungen bei geringerer Temperatur gefrieren als das reine Lösungsmittel (s. Lösungen); infolge des durch die Verflüssigung bewirkten Wärmeverbrauchs sinkt die Temperatur bis zum Gefrierpunkt der Lösung, welche das Product der Vereinigung bildet. Die am meisten gebrauchten K. sind: Schnee, Kochsalz (Erniedrigung bis —20 oder —21°), Schneechlorcalcium (bis —33°), Schnee, Schwefelsäure (Verflüssigung des Schnees infolge Hydratbildung) bis —50°.

Kaempferia, Gattung der *Zingiberaceae-Hedychieae.* Von *K. Galanga L.* stammt ein Wurzelstock, der sich zeitweise der echten Galanga beigemengt findet.

Kaempferid, *Cämpherid,* $C_{16}H_{12}O_6 + H_2O$ findet sich neben Galangin und Alpinin in der Wurzel von *Alpinia officinarum.* — *Darst.:* Der alkoholische Auszug wird von Alkohol befreit und der Rückstand mit Aether ausgeschüttelt, letzterer nach Zusatz von etwas Wasser verdampfen gelassen. Die nach einigen Tagen abgeschiedenen Krystalle werden mit Chloroform gewaschen, abgepresst, mit 50% Alkohol gewaschen, wieder abgepresst und nach dem Trocknen zweimal aus 90% Alkohol umkrystallisirt. Die Krystalle werden in 30—40 Th. heissem 75% Alkohol gelöst, beim Erkalten scheidet sich K. krystallisch ab. Das Filtrat gibt nach Zusatz von $^1/_5$ Gewicht heissen Wassers Galangin und Alpinin als Niederschlag. Durch wiederholtes Umkrystallisiren aus 90% Alkohol und Lösen in möglichst wenig absolutem Alkohol erfolgt die letzte Reinigung des K. — *Eig.:* Schwefelgelbe flache Nadeln, die bei 221—222° schmelzen, sublimiren theilweise unzersetzt, sie sind unlöslich in Wasser, löslich in Aether und Eisessig. Alkohol löst es in der Kälte schwer, leicht in der Siedehitze. Löst sich in Alkalien mit lebhaft gelber Farbe, concentrirte Schwefelsäure löst gelb, beim Stehen tritt blaue Fluorescenz auf. Die alkoholische Lösung färbt sich mit Eisenchlorid olivengrün. Rauchende Schwefelsäure erzeugt grüne Färbung, überschüssige Säure gibt dann rothe Färbung.

Käse. Zum Zwecke der Käsebereitung wird das Caseïn der Milch auf zweifache Weise in den festen (geronnenen) Zustand gebracht: 1. Durch freiwillige Säuerung der Milch zur Herstellung der Sauermilchkäse (Olmützer Quargel, Harzkäse, Glarner Kräuterkäse), 2. durch Labzusatz zur Bereitung der süssen oder Labkäse (fast aller Handelskäse). Nach Entfernung der Käsemilch (Sirte oder Molke) und entsprechendem Formen, Salzen und Pressen (bei Hartkäsen) wird der K. in geeigneten Localitäten zum „Reifen“ gebracht. Bei der Reifung wird das Säurecaseïn, sowie das durch Lab veränderte Caseïn, das Paracaseïn, durch die Thätigkeit von Bakterien und Schimmelpilzen zum grossen Theil in eine lösliche, peptonartige Form übergeführt, theilweise in Leucin, Tyrosin und zum Schluss auch in Ammoniak zersetzt. Gereifter K. ist deshalb (wie auch künstliche Verdauungsversuche bewiesen haben) nahrhafter und leichter verdaulich als frischer Käse und erhält durch die Reifung einen charakteristischen Geschmack. Der Milchzucker der Käsemasse wird durch Bakterien und Hefen unter Kohlensäurebildung vergohren, was die Lochbildung veranlasst.

Nach dem Fettgehalt theilt man die K. ein in Rahm-, Fett-, Halbfett- und Magerkäse. Nach der Consistenz unterscheidet man Weichkäse und Hartkäse. Unter den Weichkäsen sind die wichtigsten Gruppen: 1. Frischgenossene Weichkäse (Gervais, Imperial), 2. mit Schimmelbildung auf der Oberfläche und specifischen Bakterien (die feinen, französischen Käse Brie, Camembert, Neufchateler), 3. mit Schimmelvegetation im Innern (Roquefort, Gorgonzola, Stilton), 4. Backsteinkäse (Limburger, Schwarzenberger, Hagenberger). Die wichtigsten Hartkäse sind: Emmenthaler, Halbemmenthaler, Greyerzer oder Groyer, Edamer, Gouda, magere Rundkäse.

Die durchschnittliche Zusammensetzung einiger typischer Sorten zeigt die folgende Tabelle:

Käsesorten	Wasser	Stickstoffsubstanz	Fett	Asche	Angeblich Milchzucker u. Milchsäure
	%	%	%	%	%
Gervaiskäse	41·04	14·32	43·22	1·42	
Briekäse . .	49·79	18·97	26·87	4·54	0·83
Roquefort .	30·37	27·69	33·44	5·35	3·15
Backsteinkäse fett .	40·52	23·79	32·78	2·91	
Emmenthaler . . .	34·34	29·49	29·75	4·92	1·46
Groyerhalbfett	36·49	30·83	28·01	3·95	0·72
Magere Rundkäse, (Vorarlberger)	49·89	33·68	6·84	4·46	5·14

Die Untersuchung des K. geschieht nach den gebräuchlichen Methoden. Zur Wasser- resp. Trockensubstanzbestimmung wird der K. mit Sand verrieben und im Vacuum und Wasserstoffstrom am besten bei etwa 70° getrocknet, da bei höherer Temperatur leicht Zersetzung und Verflüchtigung des Fettes eintritt. Die Stickstoffsubstanz wird nach der Methode von KJELDAHL bestimmt, der gefundene N mit 6·25 multiplicirt.

Zur Fettbestimmung werden 5 *g* zerkleinerter Masse wiederholt mit kaltem Aether ausgezogen, dann mit Sand verrieben und längere Zeit im Soxhletschen Apparat extrahirt. Bei Käsen aus Vollmilch übertrifft das Fett die Stickstoffsubstanz an Menge. Milchsäure wird aus dem wässerigen Auszug durch Titration mit $^1/_{10}$ Normallauge bestimmt (1 cm^3 $^1/_{10}$ Normallauge = 0·009 *g* Milchsäure). Von fremden Zusätzen kommen vor: fremde Fette, namentlich Oleomargarin, Käsefarben, seltener Mehl, Kartoffeln, Stärke. Zum Nachweis fremder Fette extrahirt man eine grössere Menge Fett aus dem K., filtrirt und prüft dasselbe wie Butterfett (s. „Butter“ und „Fette“). Käsefarbe wird regelmässig angewendet bei der Herstellung von Magerkäsen und Holländer Käsen (Edamer).

Fast alle Käsefarben des Handels sind alkalische Auszüge von Orleans (Anatto, Bixa orellana), (s. d.). Nach EUGLING's Recept werden 5 Th. feuchter Orleans mit 32 Th. 80%igen Alkohols kräftig geschüttelt und dann 14 Th. 16%iger Kalilauge zugefügt, 5—6 Tage stehen gelassen, wiederholt geschüttelt und filtrirt. Seltener wird ein alkoholischer Auszug von Safran verwendet (1 Th. Safran, 20 Th. 40%igen Alkohol). Diese Farbstoffe sind vollkommen unschädlich. Die Rinde der Edamer K. wird häufig roth gefärbt; dies geschieht mit Tournesol (dem Saft von Croton tinctorium) oder mit Tournesol und einem geringen Zusatz von Berlinerroth, selten mit Anilinfarben; auch Ammoniak-Carmin lässt sich dazu verwenden.

W. WINKLER.

Käsegift (*Tyrotoxicon*). Als K. bezeichnet man eine Substanz von zweifellos giftiger Wirkung, welche sich unter noch völlig unbekannten Umständen im Käse zu bilden vermag. Die chemische Untersuchung ergab in einigen Fällen von Käsevergiftung die Anwesenheit eines krystallisirten Ptomaïns, das durch Aether ausgeschüttelt werden konnte und als Tyrotoxicon bezeichnet wurde. Ob diese Substanz thatsächlich das Käsegift bildet, ist sehr zweifelhaft, da in vielen Fällen erwiesener Käsevergiftung diese Substanz nicht zu finden war. Die chemische Untersuchung ergibt daher meist negative Resultate. Die Käsevergiftung kommt insbesondere im nördlichen Deutschland, in Dänemark und in einigen Staaten Nordamerika's (Ohio, Michigan) vor und bietet das Symptomenbild der *Cholera nostras* (Brechdurchfall mit nachfolgendem Collaps). Die zur Intoxication erforderliche Menge ist sehr gering, ca. 30 *g*, doch da in der Regel nicht viel mehr Käse auf einmal genossen wird, verlaufen die Vergiftungsfälle meist günstig. Die Behandlung erfolgt mit Opium, zur Beseitigung des Collaps werden Excitantien gereicht. Da den

Käsesorten mitunter giftige Farben (Arsen- und Kupferverbindungen) zugesetzt werden, ist es bei der chemischen Analyse zunächst erforderlich auf unorganische Gifte zu prüfen. Erst wenn man sich von deren völliger Abwesenheit überzeugt hat, kann von K. die Rede sein. Die bakteriologischen Untersuchungen haben bisher ebenfalls kein positives Resultat ergeben.

Käseoxyd, veralteter Name für Leucin (Amidocapronsäure), wegen dessen Vorkommen in altem Käse.

Käsestoff = Caseïn, S. 374.

Kätzchen, *Amentum*, ein racemöser, ährenartiger, einfacher oder zusammengesetzter Blüthenstand, bei welchem an einer gemeinsamen Axe viele ungestielte Blüthen sitzen, welche meist nackt sind, und sich in der Achsel von Schuppen befinden (*Cupuliferae, Juglandaceae*).

Kaffee. (Stammpflanzen und Culturbedingungen s. Coffea.) In der Cultur wird der Kaffeebaum aus Samen unter Beschattung erzogen, oft in Töpfen, da er gegen Beschädigungen des Wurzelsystems beim Verpflanzen aus Saatbeeten sehr empfindlich ist und dann meist erst später tragfähig wird. Nach 1 Jahre werden die Pflänzlinge ausgesetzt und, wenn grösser geworden, zur Erzielung niedrigeren Wuchses eingespitzt und ausgeschnitten, um die Blüthenbildung zu befördern. Die Frucht bildet eine zweifächerige, reif rothviolette Steinbeere von Kirschgrösse, nicht selten ist sie aber auch einfächerig (Perlkaffee). Innerhalb des Fruchtfleisches liegen die beiden planconvexen Bohnen mit den flachen Seiten aneinander, von je einer Pergamentschale umgeben, direct überzogen aber noch von einem feinen Silberhäutchen, welches beim Ablösen der Schalen und dem darauf folgenden Poliren der Bohnen grösstentheils entfernt wird, in der Längsrinne jedoch und im Innern die gefalteten Cotyledonen noch als zerknitterte Haut überzieht. Es besteht aus mehreren Zellschichten, von denen aber nur die äusserste, eine nicht mehr zusammenhängende Lage gestreckter Sklereïden mit linksschiefen oder rundlichen Poren bildend, deutlich erkennbar ist. Die Zellwände des Endosperms zeigen grösstentheils knotige, in der Fläche gesehen netzige Celluloseverdickungen, welche als Reservestoff aufzufassen sind. Ein die Mittelpartie bildender, etwas dunklerer Streifen zeigt gewöhnlich die hier in der Richtung zum Embryo etwas gestreckten Zellen im Stadium der Auflösung bezw. unvollständiger Ausbildung. Der sehr kleine Embryo liegt am Grunde der Längsrinne und besteht aus winzigen, sehr zarten Zellen, die mit Plasma und Fetttröpfchen erfüllt sind.

Zur Gewinnung der Bohnen werden die reifen Früchte eingesammelt und auf trockenem oder nassem (westindische Methode) Wege verarbeitet. Nach ersterem Verfahren werden sie getrocknet, Fruchtfleisch, Pergamentschale und Silberhäutchen durch Quetschen in einer Mühle abgelöst und die Bohnen mit der Hand ausgelesen. Nach der nassen Methode werden die Früchte zunächst durch einen Wasserstrom in ein Bassin geleitet, wo die oben schwimmenden werthlosen entfernt werden, während die zu Boden sinkenden werthvollen in den Pulper laufen, wo sie mit Hilfe rauher Walzen von dem grössten Theile des Fruchtfleisches befreit werden. Dann kommen die so präparirten Bohnen 2 Tage in eine Gährcisterne, worauf der Rest des anhängenden Fleisches leicht durch Bearbeitung mit Wasser-Schlagrädern zu entfernen ist. Der nun schön milchweisse Pergamentkaffee wird tagsüber auf cementirten Trockenterrassen, während der Nacht und bei Regen in Schuppen oder überhaupt in mit Dampf geheizten, stark ventilirten Trockenkammern ausgebreitet, bis die Schalen hart und brüchig geworden sind. Hierauf schälen Maschinen den K., Schalen und Staub werden durch eine Windfege abgeblasen, die Bohnen gesiebt, zur möglichsten Entfernung des Silberhäutchens polirt, mittelst Sortirmaschinen nach der Grösse gesondert, ebenso die Perlbohnen, und endlich mit Hand nach der Farbe sortirt, bezw. die beschädigten und missfarbigen wenigstens aus den feineren Sorten ausgelesen. Hieraus ergibt sich, dass man zunächst die Sorten nach Gestalt (gewöhnliche und Perlbohnen), Farbe (grün, gelb, braun und Zwischenstufen) und Grösse (1., 2., 3. Grösse u. s. w.) unterscheidet; im übrigen werden dieselben nach den Productionsländern bezw. den Ausfuhrhäfen benannt. Als wichtig sind anzuführen:

1. Asiatische Sorten. Mocha, wegen des ausgezeichneten Aromas sehr geschätzt. Ostindien, namentlich Mysore, Coorg und Nilgherry. Ceylon, Product der Eingeborenen „native“ oder „low grown“, das bessere der grossen, höher gelegenen Pflanzungen der Europäer „plantation“ oder „high grown“ genannt; neuerdings hat aber der Ceylon-K. durch die K.Pest (*Hemileia vastatrix*), eines die Blätter zerstörenden Pilzes, sehr gelitten. Celebes, ausserordentlich feines Product (Menado). Java und Sumatra, Culturen theilweise Monopol der holländischen Regierung („Gouvernements-Kaffee“). Die nach nassem Verfahren zubereiteten Bohnen meist blaugrün, nach trockenem gelbbraun.

2. Amerikanische Sorten. Brasilien, besonders District Campinas, heute Hauptkaffeeproductionsland mit über 800 Millionen Kaffeebäumen unter Cultur. Ausfuhrhäfen besonders Rio (Export ca. 5 Millionen Ctr.) und Santos. Surinam, hier 1710 der erste Kaffeebaum auf amerikanischem Boden gepflanzt. Venezuela, Ausfuhrhäfen Maracaïbo, Cumana, Carupano, La Guayra und Puerto Cabello. Kaffeecultur neuerdings sehr bedeutend. Columbia, als Kaffeeland weniger wichtig, ebenso Ecuador (Guayaquil). Costarica, San Salvador und vor allem Guatemala erzeugen ein ausgezeichnetes Product in reicher Menge, in geringerer auch Nicaragua und Honduras. Grossen Aufschwung hat die Kaffeecultur neuerdings in Mejiko genommen, dessen Tieflandkaffee zwar leicht und schwammig ist, aber die kleinere, grünliche Sierrabohne, besonders von Colima, wird sehr gerühmt. Im Rückgange scheint sich dagegen

die Kaffeecultur auf den westindischen Inseln zu befinden. Martinique, Guadeloupe, Puerto Rico, Haïti (S. Domingo) und Cuba beweisen dies, nur Jamaica steht auf der Höhe. Der Gebirgskaffee von den Blue mountains dort gehört zu den allerfeinsten Sorten; er ist dunkler, blauer als Ceylon Plantation. Uebrigens exportirt auch Haïti jährlich 600.000 Ctr.

3. Afrikanische Sorten. Wiewohl das tropische Afrika die Heimat des Kaffeebaumes ist, hat sich die Cultur bisher wenig ausgebreitet. Am meisten erzeugt noch Liberia, wo, wie auch sonst im feuchtheissen Westafrika (z. B. Kamerun), viel C. liberica gezogen wird. Sierra Leone und die Goldküste erzeugen namentlich die kleinbohnige Cazengosorte. Auch Bourbon cultivirt K. und afrikanischer Mocha kommt aus dem Districte Harrar in Süd-Abyssinien.

4. Australische Sorten. Die Kaffeeproduction Australiens kommt für den Welthandel nicht in Betracht. Beachtenswerth sind die Resultate der Kaffeeculturen auf Neu Guinea.

Es ist indessen nicht ausser Acht zu lassen, dass werthvolle Sorten vielfach aus geringeren nachgeahmt werden, namentlich mit Hilfe künstlicher Färbung, wozu besonders gelbe und grüne Farbstoffe mit Talcumpulver vermischt, verwendet werden.

Der K. ist geröstet ein überall gebräuchliches Genussmittel, ohne jedoch wesentlichen Nährwerth zu besitzen, er ist also kein Nahrungsmittel. Am grössten ist der Consum in Holland, über 8 *kg* pro Kopf, dann folgen absteigend Belgien, Norwegen, Dänemark, Schweiz, Deutschland, Frankreich, Oesterreich etc., sehr gering ist der Verbrauch in Russland mit 0·1 *kg* pro Kopf. Die anregende Wirkung beruht auf dem zu 0·5 bis 2% vorhandenen Coffeïn und den beim Brennen des K. entstehenden Röstproducten, von Fremy Caffeol genannt. Uebrigens wird der Coffeïngehalt bei normaler Röstung der Bohnen nicht vermindert. Als weitere Bestandtheile sind zu nennen: Kaffeegerbsäure 3—5% und Fett 10—16%. Die Angaben über den Zuckergehalt schwanken von 3—12%, in gerösteten Bohnen pflegt derselbe 1% nicht zu übersteigen. Die Asche, 4—7% ausmachend, ist reich an Kali und arm an Kieselsäure. Die rohen Bohnen wurden zum Grünfärben einiger Zuckerwaaren benutzt, geröstet dienen sie arzneilich als Gegenmittel bei Vergiftung mit Opiumpräparaten etc., als Geruchscorrigens für Jodoformstreupulver, auch zu Mentholpulvern etc. Verfälschungen sind beobachtet mit gerösteten Lupinen und Maiskörnern und mit geschnittenen Dattelkernen; alle leicht am Aussehen kenntlich. Ausserdem kamen Kunstbohnen in den Handel aus Thon, aus Thon und Brot, aus Eichel- und Getreidemehl und letzthin aus Leguminosenmehl unter Zusatz von etwas geröstetem Kaffeepulver (Kaffeesatz?) und 0·5% Coffeïn, noch andere enthielten Kola. Dieselben waren mittelst besonderer Formmaschinen gepresst, mit Tragantlösung überzogen und geröstet. Sie sind leicht besonders daran zu erkennen, dass die Ränder scharf, nicht abgerundet sind, dass das Silberhäutchen fehlt, und dass sie nach dem Uebergiessen mit heissem Wasser schlüpfrig werden und später sich zu Pulver zerdrücken lassen. Untersuchung des K. s. K.-Surrogate. — Der Kaffeegenuss breitete sich von Abyssinien zunächst nach Arabien aus und dort entstanden auch die ersten umfangreicheren Anpflanzungen. Selbst der Name ist arabischen Ursprungs Kaweh-Bun = Kaffeebohne. Von Arabien kam die Kaffeepflanze Ende des 16. Jahrhunderts nach Batavia, 1710 von hier über Amsterdam nach Surinam. Der Kaffeegenuss breitete sich von Arabien nach Kairo und Constantinopel aus; erst Ende des 17. Jahrhunderts wurden in Wien, London, Paris, Leipzig und Nürnberg zu Anfang des 18. auch in Stuttgart und Berlin die ersten Cafés eröffnet. Trotz vielfacher Erschwerung des Kaffeehandels breitete sich derselbe immer mehr aus und heute werden allein auf dem europäischen Continente jährlich über 300.000 Tons K. verbraucht.

Th. Waage.

Kaffeegerbsäure, $C_{15}H_{18}O_8$, findet sich gebunden an Ca und Mg im Kaffee und in der Caincawurzel. Zur Darstellung werden Kaffeebohnen mit verdünntem Alkohol ausgekocht, das Filtrat mit dem doppelten Volum Wasser versetzt, die wieder filtrirte, zum Kochen erhitzte Flüssigkeit mit Bleiacetat gefällt und der erhaltene Niederschlag mit H_2S zerlegt. Amorphe, in Alkohol und Wasser lösliche Masse, Silberlösung reducirend. Die ammoniakalische Lösung färbt sich an der Luft durch Oxydation grün; Ferrichlorid gibt dunkelgrüne Färbung; die Calcium- und Baryumsalze sind gelb gefärbt, werden aber an der Luft ebenfalls grün. Ist einbasisch, gibt beim Schmelzen mit KOH Protocatechusäure, beim Kochen mit Kalilauge Kaffeesäure neben sirupösem Zucker der Formel $C_6H_{10}O_4 \cdot C_{15}H_{18}O_8 = C_9H_8O_4 + C_6H_{10}O_4$.

Kaffeegrün ist eine durch Extraction mit Alkohol aus grünen Kaffeebohnen dargestellte Farbe, die ein Zerfallsproduct der Kaffeegerbsäure ist. Besteht im Wesentlichen aus der eigenthümlichen Viridinsäure.

Kaffeesäure, *Dioxyzimmtsäure*, $C_9H_8O_4$ oder $C_6H_3(OH)_2{-}CH{=}CH{-}COOH$, findet sich im Schierling und wird aus Kaffeegerbsäure (s. d.) erhalten oder indem man alkoholisches Kaffeeextract mit dem doppelten Volum Wasser und dem gleichen Gewichte KOH 1 Stunde lang kocht, mit gleichviel Wasser verdünnt, mit Schwefelsäure ansäuert und mit Aether ausschüttelt. Bildet gelbe, monokline Krystalle, leicht löslich in Alkohol; reducirt Silberlösung in der Wärme, färbt sich in wässeriger Lösung mit $FeCl_3$ grasgrün; auf Zusatz von Soda wird diese blau und dann violett. Gibt beim Schmelzen mit KOH Protocatechusäure, bei der Oxydation Oxalsäure, mit Natriumamalgam Hydrokaffeesäure, $C_9H_{10}O_4$.

Kaffeesurrogate. Gerade in neuester Zeit verdienen die K.-S. umsomehr Beachtung, als infolge schlechterer Ernten billige Kaffeesorten in nicht seltenen Fällen Bohnen enthalten, ja sogar ganz aus solchen bestehen, welche durchaus als verdorben

bezeichnet werden müssen. Dahin gehören z. B. die sog. schwarzen Bohnen und der havarirte, d. h. durch Seewasser beschädigte K. Andererseits gibt es in der That viele Leute, welche in dem K. nur den Genuss der Brenzstoffe zu schätzen wissen. Da derartige brenzlich aromatische Stoffe sich aber auch aus vielen anderen Rohprodukten beim Rösten bilden, so wird dies als weiterer Berechtigungsgrund für die Surrogate angeführt. Dazu kommt, dass für einen grossen Theil des kaffeetrinkenden Publicums der Geschmack des Bohnenaufgusses durch einen geringen Zusatz gewisser Surrogate, wie z. B. Feigenkaffee, noch angenehmer wird.

Die Zahl der zu den Kaffeesurrogaten verwendeten Rohstoffe ist fast Legion, die verschiedenartigsten Wurzeln, Früchte und Samen umfassend, soweit sie nur geröstet ein hohes Färbungsvermögen, sowie einen eigenartig brenzlichen Geruch und Geschmack besitzen. Allein Cafteol, das specifische Aroma des echten Kaffees, welches auch an der anregenden Wirkung einen ganz erheblichen Antheil hat, ist in keinem derselben und auch Caffeïn nur in dem Kolakaffee und bei Cacaoschalenzusatz vorhanden, vorausgesetzt, dass es nicht, wie z. B. bei den Kunstkaffeebohnen, in Substanz zugesetzt wurde, um dem Fehler, dass die diätetische Wirkung der Surrogatstoffe fast gleich Null ist, abzuhelfen.

Zur Untersuchung von Kaffee-Präparaten und -Surrogaten ist vor allem der mikroskopische Befund maassgebend, aber auch die Extractausbeute gibt einen ganz vortrefflichen Anhalt, wobei jedoch zu beachten ist, dass die verschiedenen dabei üblichen Verfahren erhebliche Abweichungen ergeben und dass die indirecte Methode, d. h. die Wägung des getrockneten Rückstandes, richtigere Zahlen gibt, weil beim Eindampfen des Auszuges sich gewisse Stoffe, wenigstens theilweise, verflüchtigen. Im übrigen legt man bei der Beurtheilung und Untersuchung des Kaffees und seiner Surrogate zweckmässig die von der Vereinigung bayerischer Chemiker aufgestellten Gesichtspunkte zu Grunde und zwar: 1. Eine grosse Anzahl der im Handel vorkommenden K.-S. enthält mehr durch Wasser extrahirbare Stoffe, als der gebrannte, gemahlene K. Letzterer enthält durchschnittlich 20 bis 30% an wässerigem Extract, Cichorienkaffee 70%, Feigenkaffee 50—70%, Getreidekaffee stets über 30%. 2. Der gebrannte Kaffee enthält höchstens 2% Zucker (FEHLING'sche Lösung reducirend), die Surrogate 3—50% (Cichorienkaffee bis 20%). 3. Der bei Einwirkung von Säuren auf die Waaren sich bildende Zucker beträgt beim K. bis 26%, während bei den Surrogaten, die häufig im Handel vorkommen, die erzeugten Zuckermengen bis fast 80% ausmachen können. 4. Der hohe Fettgehalt des K., 15—16%, gegenüber 1—3% in den Surrogaten. 5. Der Gehalt an Mineralbestandtheilen beträgt bei den Kaffeesorten 4—5% (seltener über 5%), bei Cichorienkaffee 5%, den übrigen Surrogaten 3—4%. Besonders eigenthümlich ist der geringe Gehalt der Kaffee-Asche an Chlor und Kieselsäure gegenüber dem bedeutenden Gehalte hieran bei dem Getreide-, Feigen- und Cichorienkaffee.

Im allgemeinen handelt es sich um Bestimmung folgender Bestandtheile: 1. Wässeriges Extract. Man digerirt am besten 30·0 Substanz mit 500 cm^3 Wasser sechs Stunden auf dem Wasserbade und erschöpft den Filterrückstand mit Wasser ad 1000 cm^3. Der Rückstand wird getrocknet und gewogen, differenz-wasserlösliche Stoffe. 2. Zucker. Ein aliquoter Theil des Auszuges von 1. wird zu Sirup eingedampft, mit starkem Spiritus behandelt, filtrirt, der Weingeist nach Auswaschen des Rückstandes abgedunstet und in der wässerigen Lösung des dann bleibenden Restes der Zucker mit FEHLING'scher Lösung vor und nach dem Invertiren bestimmt. Eventuell muss letztere Lösung noch durch Zusatz von etwas Bleiessig und Entbleien mit Schwefelsäure entfärbt werden. Oder man extrahirt die Substanz, nach Entfetten mittelst Aether, mit Alkohol und verfährt dann ebenso. 3. Die in Zucker überführbaren Stoffe. Man kocht 3 g Substanz mit 200 cm^3 2·5%iger Säure am Rückflusskühler, neutralisirt mit Bleicarbonat, entbleit und verfährt weiter wie bei 2. 4. Fett. Man extrahirt mit Aether aus einer Hülse mit Asbestpapiereinlage und trocknet im Wasserstoffstrome. 5. Coffeïn. 5 g Substanz werden mit Wasser erschöpft, der Auszug mit Bleiacetat ausgefällt, Filtrat mit Schwefelwasserstoff entbleit, mit Magnesia und Sand eingetrocknet und fein gepulvert aus einer Hülse mit Asbestpapiereinlage mittelst absoluten Chloroforms extrahirt. Rückstand dann mit Wasser aufgenommen, filtrirt, eingetrocknet und gewogen. Die weiteren Bestimmungen der Gerbstoffe und Rohfaser sind nebensächlich.

Bei der mikroskopischen Untersuchung der Surrogate sind folgende Einzelheiten zu beobachten.

I. Wurzeln (und Knollen).

1. Cichorienkaffee. Die Wurzeln von *Cichorium Intybus* (*Compositae*). Es ist das älteste, im Grossen dargestellte K.-S., seit 1763 eingeführt und vielfach cultivirt. Der Querschnitt der frisch fleischigen und milchenden, getrocknet hornartig harten Wurzeln zeigt eine schmale, braune Korkschicht, weissliche Rinde, in der reichlich verzweigte Milchsaftschläuche sowie Siebröhrenbündel vorhanden sind, sklerotische Elemente aber fehlen, ferner gelbe, kurze Tüpfelgefässe, dicht poröse Parenchymzellen und wenig dickerwandige Fasern aufweisenden Holzkörper und zu innerst das Mark. Cichorien-K. enthält 60 bis 82% Extract und 10—35% Zucker, wird aber oft mit Sirup oder Rübenschnitzeln versetzt. Der Sandgehalt sollte 2% nicht übersteigen. Ganz oder theilweise aus Cichorien bestehen: Allerwelts-K., BALLMANN's Indischer Siboney, Café de Rheims, CLOSS' Cichorien-K., Frank-K., Freiburger K.-Mehl Germania, Fugine, Hauswald-K., KRAUSE's Gesundheits-K., Melilotin-K., Natron-K. (deutscher), PISONIS K., RASCHE's Löwen-K., Rations-K. (französischer), REUSCH-K., SCHEUER's National-Gesundheits-K., SEELIG's orientalischer Mokka-K. und K.-Schrot, TRAMPLER's Rosencichorien und Non plus ultra, THILEMANN's Gesundheits-K., TSCHINKEL's Mandel-K., VÖLKER's Farmer-K., WICKERT's Patent-K., WEBER's Caffelin, ZATKA's Spar-K. u. a.

2. Rüben-K. Die Wurzeln von *Beta vulgaris* (Zuckerrunkel, *Chenopodiacee*), *Brassica Rapa* (Weisse

Rübe, *Crucifere*) und *Daucus Carota* (gelbe Rübe, Möhre, *Umbellifere*). Letztere beiden unterscheiden sich von der Cichorie durch wesentlich längere Gefässe, die beiden ersteren von dieser durch viel grössere Parenchymzellen, die Möhre führt ausserdem kleine, gelbe Farbstoffkörperchen. Alle 3, besonders die ausgelaugten Zuckerrübenvarietäten (Rübenschnitzel) werden wohl nur als geringwerthiges Zusatzmittel zu billigen Surrogaten verwendet, so Brünner Dampf-K., Closs' amerikanisches K.-Schrot und Deutscher-K., Cohn's Gesundheits-K., Erolzheimer Cichorien-K., Frank-K., Pfalz-K., Scheuer's Javamehl, Löwen-K., Mokkamehl und Ritter-K., Rüsselheimer Cichorien-K.-Mehl, Seelig's Cichorien-K., Feigen-K. und Stern-K., sowie Völker's Mokkamehl und homöopathischer K. — Rüben-K. ist reicher an Extractstoffen als Cichorien-K., besitzt auch einen stärkeren Karamelgeschmack, aber nicht das eigenartige Bitter des letzteren.

3. Löwenzahn-K. Die Wurzeln von *Taraxacum officinale* (*Composite*). Ist der Cichorie ähnlich, doch ist die Rinde breiter, der Holztheil ohne Fasern und die Tüpfel der Gefässe sind sehr breitgezogen, fast treppenartig. Findet sich als Substitut für Cichorie, auch in Mandel-K.

4. Mandel-K. Ursprünglich aus den süssschmeckenden Knollen des Erdmandelriedgrases, *Cyperus esculentus* (*Cyperacee*) verfertigt, gegenwärtig aber aus den Samen von *Arachis hypogaea*, Erdmandeln oder Erdnüsse (*Papilionacee*), welche dazu theilweise entölt werden, dargestellt. Andere Mandelkaffees tragen nur diesen Namen und bestehen aus Cichorie, Löwenzahn, Rüben, Eicheln etc., so z. B. Tschinkl's Mandel-K. aus Cichorie und Eicheln. Die Erdmandeln besitzen eine rothbraune, dünne, von den weissen Cotyledonen leicht ablösbare Samenhaut, deren Epidermis aus eigenthümlich kammartig verdickten Zellen besteht. Das Parenchym der Keimlappen ist strotzend erfüllt von Fett, Eiweiss und kleinen, rundlichen Stärkekörnchen.

II. Früchte (und Fruchtstände, bezw. Scheinfrüchte).

1. Sakka-(Sultan-)K., das zuckerhaltige Fruchtfleisch der kirschenartigen Kaffeesteinbeeren mit meist nur wenig Steinschalen vermahlen. Ersteres zeigt eine kleinzellige, von nur wenigen Spaltöffnungen durchsetzte Oberhaut und ein Parenchym mit braunem Inhalte; die Gefässbündel enthalten lange Spiralgefässe und stark verdickte Bastfasern. Die Steinschale (das Endocarp) besteht aus zum Theil über Kreuz gelagerten, sclereïdenartigen Fasern. Geschmack unangenehm bitter, weshalb Sacca-K. nur zu Surrogatmischungen verwendet wird, z. B. Frank's holländische K.-Essenz und Weber's Caffelin.

2. Feigen-K. Neuerdings sehr beliebt. Besteht aus dem fleischig gewordenen, etwa birnförmigen Fruchtboden von *Ficus Carica* (*Urticacee*), in dessen innerer Höhlung die Früchtchen (sog. Kerne) sitzen. Ersterer baut sich aus einem grosszelligen, innen verschleimten Parenchym auf, welches neben viel Zucker hier und da Kalkoxalatdrusen enthält und von zahlreichen, ziemlich weiten, glattwandigen Milchsaftschläuchen, deren Inhalt durch Kali goldgelb wird, und kleinen Gefässbündeln durchsetzt ist. Die Oberhaut weist kurze Haare auf. Die Schale der Steinfrüchtchen besitzt eine kleinzellig sklerotische Epidermis, darunter folgen grössere, dicht poröse Sclereïden und innerhalb dieser ein zartzelliges Parenchym. Das parenchymatische Gewebe des die Fruchtschale meist nicht ganz ausfüllenden Samens und des Endosperms bieten keine charakteristischen Momente. Reife Feigen sind an sich stärkefrei, jedoch werden sie, um das Aneinanderkleben zu vermeiden, oft mit Mehl bestäubt. Uebrigens enthält der Feigen-K. des Handels vielfach Zusätze und zwar abgesehen von Natriumbicarbonat und Wasser: Cichorien, Rübenzucker, Sirup, Lupinen, Malz, gedörrte Birnen und Leindottersamen. Letztere sind an den Schleimzellen der Epidermis leicht kenntlich. Ganz oder theilweise bestehen aus gerösteten Feigen: die Feigenkaffee's von Ekhardt, Fassbender, Hofer, Kathreiner, Müller, Schmidt, Seelig, Weber, Württemberger und anderen, der Wiener Gesundheits-K., Brünner Dampf-K., das Karlsbader Kaffeegewürz, sowie Weber's Würfelkaffeegemisch und fünf Pfenning-K.

3. Carobbe-K. Die Früchte von *Ceratonia Siliqua* (*Caesalpiniacee*). Dunkelbraune, flache, an den Rändern wulstig verdickte, quergefächerte Hülsen (Bockshörndl, Johannisbrot). Unter der Epidermis derselben mit Spaltöffnungen folgen die Parenchymschicht mit rothbraunem Inhalte und dann die Gefässbündel mit stark entwickeltem Basttheil, der von sog. Krystallkammerfasern begleitet ist. Das Fruchtfleisch besteht aus ansehnlichen, radial gestreckten Parenchymzellen, welche neben Zucker faltige, gelbrothe Säckchen enthalten, deren Inhalt sich mit Eisensalzen, namentlich aber mit Kalilauge violett färbt. Das pergamentartige Samengehäuse besteht wesentlich aus von Krystallkammerfasern begleiteten Bastbündeln. Die Samen zeigen typischen Leguminosenbau, ihr Endosperm ist durch ungewöhnlich starke Quellung der Zellwände ausgezeichnet. Carobbe-K. enthält nach König 63·71%, nach Kornauth 52·45% Extract.

4. Birnen-K. Meist von Holzbirnen, *Pirus communis* (*Rosacee*) gewonnen. Die Flächenansicht der Epidermis, welche keine Spaltöffnungen besitzt, lässt erkennen, dass Gruppen von 2—4 Zellen etwa von einer stärkeren Membran umgeben sind. Die äussersten Schichten erscheinen collenchymatisch und im ganzen Fruchtfleische findet man mehr oder minder zahlreich Steinzellgruppen. Der Wiener Gesundheits-K. soll z. B. neben Feigen Holzbirnen enthalten.

5. Hagebutten-K. Die Scheinfrüchte von *Rosa canina* und anderen Arten (*Rosacee*) oder auch nur die Früchtchen (*Semen Cynosbati*), welche in dem fleischig ausgewachsenen, innen dicht behaarten Unterkelche sitzen. Die Früchtchen sind erst weissgelb, dann röthlichbraun, unregelmässig dreikantig und sehr hart. Unter der Oberhaut, mit faltigen Radialwänden liegt eine mächtige Steinzellenschicht, deren innerste, feinere und quergelagerte Partie als helles Häutchen erscheint. Die übrigen Elemente

bieten nichts Charakteristisches für die Untersuchung von Surrogaten.

6. Dattel-K. Aus Fruchtfleisch und Kernen von *Phoenix dactylifera (Palmae)* oder nur letzteren bestehend. Die Kerne sind ausgezeichnet durch im Parenchym reichlich verstreute Gerbstoffschläuche und starke Celluloseverdickung der Endospermzellwände. Der arabische Dattelkaffee, aus Fruchtfleisch und Kernen bestehend, gibt 51·75% (Kornauth), Dattelkern-K. nur bis 16% Extract. Melilotine-K. soll nach Bell neben echtem K. Dattelkerne enthalten, nach anderer Angabe ausserdem Cichorie. Die Endospermzellen der Steinnüsse von *Phytelephas macrocarpa* (*Palmae*), aus denen künstliche Kaffeebohnen geformt worden sein sollen, sind grösser und von gestreckterer Form als bei der Dattel. Die Unterscheidung der anatomisch ähnlich gebauten Tahiti-Steinnüsse von *Sagus amicarum* ist nur mit Hilfe von Vergleichspräparaten zu erreichen, was überhaupt immer empfehlenswerth ist.

7. Wachspalmen-K. Die gleichfalls steinharten Früchte der Wachspalme *Copernicia cerifera* sollen in Brasilien zur Bereitung eines K.-S. dienen. Dasselbe lieferte nach einer Probe nur 13·5% Extract (König).

8. Spargelbeeren-K. von *Asparagus officinalis* (*Liliacee*), angeblich (König), gleichfalls als K.-S. verwendet, besitzen bitteren, unangenehmen Geschmack.

9. Roggen-K. von *Secale cereale* (*Graminee*). Unter der äussersten Schicht, den stark porösen Längszellen, folgen am Roggenkorne, senkrecht zu ersteren orientirt, die sonst ähnlichen Querzellen der Gürtelschicht, welche häufig auf ihrer Schmalseite besonders stark verdickt und ohne Porencanäle derart aneinander gelagert sind, dass zwischen ihnen ansehnliche Intercellularen vorhanden bleiben. Dann folgen die Samenhaut, aus einer Farbstoff- und einer hyalinen Schicht bestehend und der Samenkern, welcher mit Ausnahme der Gegend des Embryo von einer einfachen Schicht im Querschnitte etwa quadratischer Kleberzellen umgeben ist, deren sogenannte Kleberkörnchen sehr häufig bläulich erscheinen. Die (bis zu 0·05 *mm*) grossen Stärkekörnchen sind rundlich linsenförmig, die meisten übrigen sehr klein, rundlich, erstere oft mit mehrstrahligem Spalte versehen. Ausserdem sind die einzelligen, ziemlich dünnwandigen und weitlumigen Haare der Fruchtschale beachtenswerth. Durch das Rösten geht die Stärke zunächst theilweise in Dextrin und dann in caramelähnliche, aber intensiver bitter schmeckende Röstproducte über. Roggen-K. ergibt gegen 50% Extract und färbt wie auch die anderen nicht in Malz übergeführten Getreidekaffees Milch nicht braun, sondern mehr grau. Aus geröstetem Roggen pflegen die homöopatischen Gesundheitskaffees zu bestehen, z. B. die von Moser und von Schrah. Ausserdem ist Roggen enthalten z. B. in den Gesundheitskaffees von Behr, von Kramer und von Thilemann, in dem K.-Substitut von Grote-Freudenberg, dem K.-S. von Grothe-Dansweiler, dem Malto-K. von Behr, dem deutschen Adler-K. und dem Consum-K.

10. Weizen-K. von *Triticum vulgare (Graminee)*. Nicht rein als Surrogat verwendet. Die Elemente des Weizens unterscheiden sich von dem ähnlichen Roggengewebe durch etwas stärkere Querzellmembranen, wobei aber die besondere Verdickung der Schmalseiten und die Intercellularbildung fehlt. Ausserdem sind die Kleberkörnchen nur sehr selten bläulich, welcher Unterschied jedoch nach dem Rösten fortfällt. Die Stärkekörnchen zeigen seltener einen Spalt und die Wanddicke der oft ansehnlichen Haare übertrifft an Breite das Lumen. Uebrigens verkleistert die Weizenstärke erst bei höherer Temperatur als die Roggenstärke. Weizenkleie ist z. B. ein Bestandtheil des K.-S. von Behr.

11. Gersten-K. von *Hordeum vulgare (Graminee)*. Gerste zeigt anatomisch die eigenthümlich zackigen Oberhautzellen der Spelzen mit eingeschalteten, kleinen Kieselzellen und kurzen Haaren. Querzellen sind in doppelter Lage vorhanden. Die Kleberschicht ist 2—4reihig (Kleberkörnchen vielfach blau). Gerste wird oft als Malz zu K.-S. verwendet, da so die Stärke in die bessere Röstproducte liefernde Maltose übergeführt ist. Aus Gerste besteht auch der Chemnitzer Jamaica-K. und sie ist weiter enthalten in Behr's Malto-K., Kneipp's Malz-K., Sintenis' Mokka-Sakka-K., im Consum-K., deutschen Adler-K. und Kölner-K. Die Extractausbeute der Malzkaffees fand Trillich zu 26·9—78·69%, von einer guten Sorte ist nach König 60—70% Extractgehalt zu verlangen.

Hafer scheint nicht oder doch nicht mehr als K.-S. verwendet zu werden.

12. Mais-(Saladin-)K. von *Zea Mays* (*Graminee*). Anatomisch ist die Oberhaut und Mittelschicht der Schale aus langgestreckten, stark verdickten und porösen Zellen bemerkenswerth, dann folgen nach innen wesentlich Schwammparenchym-, Schlauch- und die einreihige Kleberschicht, deren Kleberkörnchen bei den weissen, gelben und rein rothen Sorten farblos, bei den übrigen bunten aber blau bis violett erscheinen. Die Stärkekörnchen sind klein, in dem inneren, mehligen Theile rundlich, in dem äusseren, glasigen Theile aber vieleckig, wobei die Körperlichkeit gut hervortritt. Wenigstens die grösseren Körner zeigen immer einen oft ansehnlichen und zerklüfteten Spalt. Mais-K. gibt nach Bell 66·8% Extract.

III. Samen. 1. Kola-K. Aus den Samen von *Cola (Sterculia) acuminata* und einigen anderen Arten (s. Kola). Die getrocknet braunen, etwa kastaniengrossen, jedoch kantigeren Samen bestehen wesentlich aus den Cotyledonen, Der Embryo sitzt zwischen ihnen, dem einen Ende genähert. Die Epidermiszellen sind klein, ziemlich stark verdickt, mit braunem Inhalte, das übrige ist braunwandiges, hartes, von Spiralgefässen durchzogenes Parenchym, welches reichlich Stärke in meist rundlichen, einfachen, seltener zu 2—3 zusammengesetzten Körnern enthält. Die Membranen der Parenchymzellen sind resistent gegen concentrirte Schwefelsäure, reagiren aber weder mit Kork-, noch mit Holz-, noch mit Cellulose-Reagentien. Geschmack auch nach Entfernung eines Theiles

der Gerbstoffe nicht angenehm, daher meist nur als Zusatz zu anderen Surrogaten gebräuchlich. TRILLICH fand einen Kola-K., bestehend aus Cichorien, Weizen, Leguminosen und etwas Kolanuss; der Coffeïngehalt betrug nur etwa 0·15%.

2. Cacaoschalen-K. Die Samenschalen von *Theobroma Cacao* (*Sterculiacee*), gelegentlich auch noch anderen Arten. Ihr anatomischer Bau zeigt eine Epidermis aus grösseren, etwas derbwandigen Zellen, dann folgen eine Querzellenschicht, ein weitmaschiges Parenchym, eine Lage kleiner, verdickter Zellen, eine dünne Parenchymzone mit den Spiralgefässbündeln und zu innerst die Samenhaut aus zwei Schichten bestehend, welche einschichtig auch in die Fältelungen der Cotyledonen eindringt. Auch Cacaoschalen finden sich nur als Zusatz zu anderen Surrogatstoffen, so besteht der homöopathische K. von D. VÖLKER aus C., Cichorien und Rüben, jener von H. FRANK Söhne enthält ausser diesen drei Stoffen Gerste, und der Patentfrüchte-K. von WICKERT neben den ersteren drei Roggen.

3. Eichel-K. Die Cotyledonen (entschälten Eicheln) von *Quercus Robur* und anderen Arten (*Cupuliferen*). Sie sind geröstet dunkelbraun, hart, in die beiden planconvexen Hälften zerfallen und bestehen aus einem grosszelligen, dünnwandigen Parenchym mit sehr kleinen Intercellularräumen und sind dicht erfüllt von kleinen, länglichen oder rundlichen, meist einfachen Stärkekörnchen mit grossem Kern. Die Oberhaut der Cotyledonen ist kleinzellig, im Innern kommen zarte Spiralgefässbündel vor. Vielfach werden aber die Fruchtschalen mit vermahlen. Die Epidermis derselben zeigt in der Flächenansicht regelmässige Reihenanordnung, unter ihr folgt eine Steinzellenschicht, deren Zellen klein, stark verdickt und porös sind, und zu innerst liegt eine Parenchymschicht aus etwas derbwandigen, intensiv braunen Zellen in grösstentheils schwammparenchymartiger Anordnung. Der Eichel-K. ist wegen seines Gerbsäuregehaltes (5—6%), namentlich für Kinder bei Neigung zu Durchfällen beliebt, rein gibt er für gewöhnlich nicht über 35% Extract aus. In Surrogatmischungen sind Eicheln selten, der Eichel Kaffee von H. FRANK Söhne enthält einen Zusatz von Cichorie.

4. Weintraubenkern-K. Die bei der Mostbereitung zurückbleibenden Trester der Weintrauben von *Vitis vinifera* (*Vitacee*) werden getrocknet und die ausfallenden Kerne geröstet. Die Zellen der Samenoberhaut sind aussen schon in Wasser etwas quellbar, dann folgen ein Parenchym mit Kalkoxalatraphiden und eine Steinzellenschicht aus 2—3 Reihen stark verdickter, dicht poröser Sclereïden. In dem von einer braunen, inneren Samenhaut umgebenen Kerne sind besonders die ansehnlichen Aleuronkörner des Eiweissgewebes bemerkenswerth.

5. Leguminosen-K. *A.* Von stärkehaltigen Arten (Bohnen-, Erbsen-, Linsen-, Kichererbsen-, Puffbohnen- und Wicken-K.)

a) Bohnen von *Phaseolus vulgaris* und verwandten Arten. Geschmack geröstet widerlich, daher kaum verwendet. Palissaden kurz, etwa 45 : 14 Mik., Trägerzellen prismatisch, ohne Intercellularen, je 1 oder 2 monokline Krystalle einschliessend, Parenchym zart, aber dichtzellig. Zellen der Cotyledonen ca. 0·15 *mm* gross, breitporig. Nach KÖNIG kam vor einigen Jahren unter dem Namen Congo-K. ein Surrogat in den Handel, welches aus den Samen einer Phaseolusart (schwarz mit weissem Nabel) hergestellt war.

b) Erbsen-K. von *Pisum sativum*. Palissaden länger, etwa 80 : 12 Mik., Trägerzellen bisquitförmig, Parenchymzellen der Schalen sehr gross, auch die der Cotyledonen 0·17 *mm* gross, in den Ecken collenchymartig verdickt. Geschmack des Aufgusses gerösteter Erbsen angenehmer.

c) Linsen-K. von *Ervum Lens*. Palissaden klein, etwa 40 : 6 Mik., Trägerzellen breiter als hoch, in der Fläche fünf- bis sechseckig, Parenchym zartzellig.

d) Kichererbsen-K. von *Cicer arietinum* (auch deutsche oder französische Kaffeebohnen genannt). Palissaden von sehr wechselnder Länge, ungleich verdickt, Parenchym äusserst zart und grosszellig.

e) Puffbohnen-K. von *Vicia Faba*. Palissaden grosszellig, etwa 150 : 12 Mik., Trägerzellen denen der Erbsen ähnlich. Kaum verwendet.

f) Wicken-K. von *Vicia sativa*. Palissaden klein, etwa 50 : 6 Mik., Trägerzellen denen der Linsen ähnlich, Parenchym zartzellig, in den tieferen Schichten mit braunem Inhalte.

B. Von stärkefreien Arten (Lupinen-, Stragel-, Soja-, Canavalia-, Sudan- und Mogdad-K.).

g) Lupinen-K. von *Lupinus luteus*, *L. angustifolius* und weiteren Arten. Palissaden gross, etwa 150 : 15 Mik., Trägerzellen höher als breit, Parenchym der Schale ziemlich grosszellig, der Cotyledonen kleinzellig, breitporig, mit collenchymartig verdickten Ecken, reichlich Proteïnkörner führend. Zuweilen werden die Lupinen vor dem Rösten noch entbittert. Sie kommen meist für sich als Surrogat in den Handel. Der Rheinische Frucht-Kaffee, LEUSMANN's Kaffeeersatz und BEHRING's Kraftkaffee bestehen ganz oder doch wesentlich aus Lupinen.

h) Stragelsamen-K. von *Astragalus baëticus* (schwedischer Continental-K., K.-Wicken). Palissaden gross, etwa 150 : 20 Mik., Trägerzellen mit longitudinalen Leisten versehen. Parenchym zartzellig. Die Cotyledonen sind von einer dünnen Endospermschicht umgeben, deren äusserste Zellreihe eine kleinzellige Kleberschicht ist (MÖLLER); sie quillt in Wasser stark auf.

i) Sojabohnen-K. von *Soja hispida*. Palissaden kurz, etwa 60 : 15 Mik., Trägerzellen höher als breit. Die äussere Partie des zarten Cotyledonengewebes ist in mehrfacher Schicht palissadenartig.

k) Canavaliabohnen-K. von *C. incurva* und anderen Arten. Palissaden sehr gross, etwa 240 : 20 Mik., Trägerzellen mehrschichtig, von verschiedener Form, Parenchym der Schale 0·6 *mm* stark, in den inneren Schichten bedeutend kleinzelliger und dichter.

l) Sudan-K. von *Parkia officinalis*. Palissaden etwa 150 : 15; die Zwischensubstanz verquillt nach MÖLLER in Wasser und färbt sich im Gegensatze zu jener der meisten anderen Leguminosen-Surrogate nicht blau. Die Trägerzellen sind bisquitförmig und führen rothbraunen Inhalt. Das Parenchym der

Schale besteht aus etwas derbwandigen und ziemlich dichten Zellen mit gleichfalls braunen Inhaltsstoffen. Das Cotyledonengewebe ist ganz zartwandig, fast lückenlos, mit Fett und Plasma erfüllt.

m) Mogdad- (Neger-, Stephanie- oder auch Congo-)K. von *Cassia occidentalis*. Palissaden klein, etwa 60 : 6 Mik., in Wasser zu Schleim verquellend. Die Trägerzellen sind spulenförmig mit breiterer Basis, so breit als hoch, derbwandig. Das Schalenparenchym wird auch nach innen durch eine Reihe Trägerzellen abgeschlossen. Dann folgt nach innen das sehr derbwandige, collenchymatische, in Chlorzinkjod zu einer farblosen Gallerte aufquellende (Möller) Endosperm und das kleinzellige Gewebe der Cotyledonen.

Gelegentlich wurden noch weitere Früchte und Samen als K. erwähnt, z. B. der Kentuckykaffeesamen von *Gymnocladus canadensis (Caesalpiniaceae)*, die von *Hibiscus esculentus (Malvaceae)*, von *Gaertnera vaginata (Loganiaceae)* und anderen. Irgend welche Wichtigkeit besitzen dieselben aber nicht.

IV. Zucker. Gebrannter Zucker, Caramel, bildet auch an sich ein K.-S., es bestehen ganz oder wesentlich daraus z. B. die K. von Pfalz, von Kaufmann, sowie von Werner und Breuer. Derartige Producte sollen auch vielfach als Kaffee-Essenzen, Holländische Kaffee-Extracte etc. verkauft worden sein. Hier ist ausserdem das Verfahren des Glasirens der Kaffeebohnen, welches meist mit Zucker ausgeübt wird, einzuschalten. Es geschieht dies, um dem vorräthig gerösteten K. das Aroma länger zu erhalten. Das ist aber nur sehr bedingt zutreffend, denn die brenzliche Zuckerglasur verringert unzweifelhaft direct die Feinheit des Aroms, täuscht den Laien durch intensivere Färbung und stärkeren Geschmack des Aufgusses über den wahren Werth einer Kaffeesorte und verursacht durch die oft 10% betragende Gewichtsvermehrung des theuren Kaffees mit billigem Zucker eine Uebervortheilung des Publicums.

Th. Waage.

Kaffeon s. Coffeon, S. 469.

Kaffernkorn (*Kaffernhirse, Sorgho*) ist die Frucht von *Sorghum vulgare* oder *S. caffrorum*, wird in Afrika, als Brotfrucht, gebaut.

Kahmpilz. Der K., *Saccharomyces Mycoderma Reess (Mycoderma vini, M. cerevisiae Desm., Hormiscium vini, H. cerevisiae Bon.)* bildet sich auf gegohrenen Flüssigkeiten (Wein, Bier, auch auf Fruchtsäften), die in schlecht verschlossenen oder offenen Gefässen stehen. Die betreffenden Flüssigkeiten überziehen sich an der Oberfläche mit einer weisslichen zusammenhängenden „Kahmhaut", werden sauer und verderben. Das Kahmigwerden kann durch sorgfältigen Verschluss und vollständiges Anfüllen der Flaschen, in welchen derartige Flüssigkeiten aufbewahrt werden, verhindert werden.

Kahori, *Kauri, Kaurigummi, Caledonischer Balsam.* Das Kauriharz stammt von der in Neucaledonien und Neuseeland einheimischen Kaurifichte, *Dammara australis Lamb.* (s. Dammara, S. 525). Es kommt in zwei Sorten, einem fossilen und einem frischen Harze im Handel vor; wird in neuester Zeit für Verbandzwecke empfohlen. — *Eig.*: Es löst sich in 90%igem Alkohol und in Aether vollständig auf und sondert bei der Destillation ein Oel ab, das dem Terpentinöl ähnlich ist. Die Lösung des Harzes in seinem eigenen Oele soll wie Canadabalsam zu histologischen Präparaten zu verwenden sein. — *Gebr.*: Die concentrirte alkoholische Lösung, die eine sirupartige Consistenz und angenehmen Geruch besitzt, soll als Verbandmittel bei kleinen Wunden, an Stelle von Collodium, sehr gute Dienste leisten. Innerlich soll das Harz gegen Blasenkatarrh mit gutem Erfolge gebraucht werden.

Kainit ist ein Bestandtheil der Stassfurter Abraumsalze und hat die Zusammensetzung $K_2SO_4 . MgSO_4 . MgCl_2 + 6H_2O$. Im reinen Zustande farblos findet sich der K. meist mit etwas Eisenglimmer verunreinigt und deshalb hellroth gefärbt. Er ist als Düngemittel wegen seines Kaligehaltes geschätzt und wird zu diesem Zwecke auf das Doppelsalz Kaliummagnesiumsulfat verarbeitet.

Kainzenbad in Oberbayern, besitzt zwei kalte jodhaltige, alkalische Quellen.

Kaiphal, die Rinde von *Myrica sapida Wall.*, wird in Ostindien als Stimulans bei Katarrh und Brustbeschwerden verwendet.

Kaïrin, *Kaïrin A, Aethylkaïrin.* Salzsaures Oxychinolinäthyltetrahydrür. $C_9H_{10}(C_2H_5)NO . HCl$, 1883 von O. Fischer erhalten. — *Darst.*: Aus dem Chinolin, das durch einen ziemlich langwierigen chemischen Process in o-Oxychinolin übergeführt wird, aus dem dann durch Reduction mit Zinn und Salzsäure und Behandeln des Productes mit Chloräthyl das salzsaure Oxychinolinäthylhydrür, schlechtweg Kaïrin genannt, dargestellt wird. — *Eig.:* Weissliches, krystallinisches, salzig kühlend und bitter schmeckendes Pulver, das in Wasser und Weingeist löslich, in Aether und Glycerin unlöslich ist. — *React.:* In concentrirter Schwefelsäure löst es sich farblos auf. Die wässerige Lösung gibt mit Jodkaliumjodid braunrothen Niederschlag, Gerbsäure weisse Trübung, die durch Salzsäure schwindet, Silbernitrat weissen Niederschlag von Silberchlorid. — *Prüf.:* Auf dem Platinblech erhitzt muss sich K. ohne einen wägbaren Rückstand zu hinterlassen verflüchtigen. Die wässerige Lösung (1 : 10) soll beim Zusatz kleiner Mengen rauchender Salpetersäure nicht getrübt werden (Oxychinolintetrahydrür). Die wässerige Lösung, mit überschüssiger Natriumcarbonatlösung versetzt, filtrirt und mehrmals mit Aether ausgeschüttelt, darf nach dem Verdampfen und Ansäuern mit Schwefelsäure durch Kaliumferrocyanid nicht getrübt werden (das giftige Oxychinolindiäthylhydrürammoniumchlorid, das bei mangelhafter Reinigung vorhanden sein kann). — *Gebr.:* Das K. wurde von Filehne als Antipyreticum in die Therapie eingeführt, hat sich aber nicht recht einzubürgern vermocht. Die antipyretische Wirksamkeit bei Typhus, Pneumonie etc. soll zwar vor-

züglich sein, der Effect dauert aber immer nur kurze Zeit mit nachfolgender Steigerung der Temperatur, Schweissen, Frösteln etc. und das Mittel ist ohne Einfluss auf den Verlauf des typhösen Fiebers. Nach Kaïringebrauch nimmt der Harn eine dunkelgrüne Färbung an. — *Gabe*: 0·50 bis 0·1 *g* für Erwachsene, 0·12 bis 0·50 *g* für Kinder in Oblaten oder Leimkapseln.

Kaïrin M. ist salzsaures Oxychinolinmethyltetrahydrür, $C_9 H_9 (CH_3) (OH) N . H Cl + H_2 O$, das in derselben Weise nur statt mit Aethyl- mit Methyljodid, resp. Chlorid bereitet wird. Es besitzt ebenfalls antipyretische Wirkungen, ist aber wegen unangenehmer Nebenerscheinungen nicht in Gebrauch.

Kaïrolin ist ebenfalls eine aus dem Chinolin künstlich dargestellte Base, welche antipyretische Wirkungen besitzt, jedoch bisher keine therapeutische Verwendung gefunden hat. Wird durch Reduction von Chinolin mit Zinn- und Salzsäure erhalten. Es bildet sich Tetrahydrochinolin, $C_9 H_{11} N$, neben Dihydrochinolin; mit Aethyl- oder Methyljodid alkylirt liefert ersteres die K. genannte Base. *Kaïrolin A* ist das schwefelsaure Aethylchinolintetrahydrür, $C_9 H_{10} (C_2 H_5) N . H_2 SO_4$. — *Kaïrolin M* ist schwefelsaures Methylchinolintetrahydrür, $C_9 H_{10} (CH_3) N . H_2 SO_4$.

Kaiserblau = Smalte. — Kaisergelb ist Chromgelb, auch Aurantia. — Kaisergrün = Schweinfurtergrün. — Kaiserroth ist ein Gemenge von Binitronaphtol und Bromnitrofluorescin; auch Englischroth. — Kaiserschwarz entsteht auf Seide beim Behandeln derselben mit salpetersaurem Eisen, gelbem Blutlaugensalz und Blauholz.

Kaiseröl ist ein erst bei 60° entzündbares, sorgfältig raffinirtes Petroleum von grosser Leuchtkraft.

Kaiserschnitt, *Sectio Caesarea*, Einschneiden der vorderen Bauchwand und der Gebärmutter, um auf diesem Wege die Frucht aus dem Mutterleib herauszunehmen, wenn wegen Beckenverengung die Entfernung auf andere Weise nicht möglich ist.

Kakochymie (gr.) = schlechte Säfte, ungesundes Blut.

Kakodylverbindungen, *Dimethylarsinverbindungen*, leiten sich von Dimethylarsin, der im freien Zustande nicht bekannten Atomgruppe $-As (CH_3)_2$ ab, welches im Gegensatz zum Trimethylarsin (vergl. Arsine, S. 150) stark basischen Charakter besitzt und eine Reihe giftiger Verbindungen bildet, die wegen ihres widerlichen Geruches K. genannt werden (von κακός und ὀδεῖν). Kakodyl, Diarsendimethyl, $(CH_3)_4 As—As (CH_3)_2$, bildet eine farblose Flüssigkeit vom Siedepunkt bei 170°, die sich an der Luft selbst entzündet. — Kakodyloxyd, Alkarsin, $(CH_3)_2 As > O$ / $(CH_3) As >$, farblose, bei 150° siedende Flüssigkeit. Beide Verbindungen entstehen bei der Destillation von trockenen Acetaten mit Arsentrioxyd, ihre Bildung wird zum Nachweis von Acetaten benützt, indem man die trockenen Salze im Probirrohr mit Arseniksäure erhitzt: es tritt alsbald der charakteristische widerliche Geruch auf (Kakodylreaction). — Kakodylsäure, $(CH_3)_2 As O(OH)$, entsteht durch langsame Oxydation des Kakodyloxyds an der Luft; krystallisirt in grossen, geruchlosen Prismen und ist nicht giftig.

Kakothelin, $C_{21} H_{22} (NO_2)_2 N_2 O_5 + H_2 O$, entsteht beim Erwärmen von wasserfreiem Brucin mit Salpetersäure von 1·4 spec. Gew. und bildet orangegelbe Blättchen, leicht löslich in Alkalien; verbindet sich mit Säuren und Alkalien; $(C_{21} H_{22} N_4 O_9)_2 Ba O + 7 H_2 O$, ist ein braunes, amorphes Pulver, löslich in Wasser, unlöslich in Alkohol; $(C_2 H_{22} N_4 O . H Cl)_2 Pt Cl_4$, bildet goldgelbe Nadeln. Beim Kochen von in salzsäurehaltigem Wasser suspendirtem K. mit Brom entsteht die unbenannte Verbindung $C_{19} H_{24} N_2 O_7$; behandelt man dieselbe, oder K. oder Brucin oder Strychnin mit $Cr O_3$ + verdünnter $H_2 SO_4$, so entsteht die unbenannte Säure, $C_{16} H_{18} N_2 O_4 + 2 H_2 O$; erhitzt man K. mit Zinn und verdünnter H Cl, so entsteht die unbenannte Verbindung $C_{21} H_{25} N_3 O_5$.

Kakotrichie (κακός, schlecht und θρίξ, Haar), krankhafte Beschaffenheit der Haare.

Kakrasingi, eine Sorte ostindischer Gallen, die auf *Rhus Kakrasingi Royle* durch eine Blattlaus erzeugt werden.

Kaladana, die Samen von *Pharbitis Nil Choisy*, einer ostindischen *Convolvulacee*, die in ihrer Heimat als Purgans benützt werden.

Kalaït, Mineral, in chemischer Beziehung wasserhältige phosphorsaure Thonerde, blau bis apfelgrün. Feinere Sorten finden als Türkis Verwendung als Schmuckstein.

Kalchbr. (bot.) = C. Kalchbrenner.

Kali = Kaliumoxyd.

Kalialaun s. Alaun.

Kaliapparat ist ein mit Kalilauge gefüllter Kugelapparat, der in der Elementaranalyse zur Absorption von Kohlensäure behufs quantitativer Bestimmung derselben benützt wird.

Kaliblau ist die auf Geweben durch Blutlaugensalz und Eisensalze erzeugte blaue Farbe (Berlinerblau).

Kalibohnen s. Mucuna.

Kalilauge s. Kaliumhydroxyd (unter Kaliumoxyde).

Kalipflanzen sind solche, die in ihrer Asche grosse Mengen von Kalisalzen enthalten, z. B. die *Salsola*-Arten.

Kalisalpeter ist Kaliumnitrat (s. d.).

Kaliseife, *Sapo kalinus*, *Sapo viridis* oder *niger* ist die durch Verseifung billiger Fette mit Kali gewonnene weiche Seife (Schmierseife). Sie enthält noch alles Glycerin und viel Wasser (an

50%). Ausgesalzen kann diese Seife nicht werden, weil sie sich sonst mit dem Kochsalze umsetzt und feste Natronseife gibt. Sie besitzt eine braune Farbe, weiche Consistenz und enthält meist einen Ueberschuss an Alkali. Sie gibt, in Weingeist gelöst, den *Spiritus saponatus Kalinus* und wird wie dieser bei Hautkrankheiten häufig verwendet. Die Ph. Germ. gibt eine Vorschrift zur Bereitung der Kaliseife, wonach 20 Th. Leinöl im Dampfbade in einem geräumigen, tiefen Zinn- oder Porzellangefässe erwärmt und dann unter Umrühren 27 Th. Kalilauge, welche mit 2 Th. Weingeist gemischt sind, zugefügt werden. Die Mischung wird im Dampfbade bis zur Verseifung erwärmt und geht alsbald in die bekannte, gelbbräunliche, weiche Seifenmasse über.

I

Kalium, *Potassium.* K = 39. Leichtmetall aus der Gruppe der Alkalimetalle. Kommt immer nur in Verbindungen vor; namentlich in Silicaten (Feldspat, Glimmer), durch deren Verwitterung es in den Boden gelangt, wo es als Pflanzennahrungsmittel dient. Daher enthält die Pflanzenasche stets Kaliumcarbonat. Das Chlorid und Sulfat kommen im Meerwasser, in den Stassfurter Abraumsalzen, bei Kalusz in Galizien vor. An letzteren beiden Lagerstätten wahrscheinlich durch Verdunstung abgetrennter Meerbecken gebildet.

Geschichtliches. K. wurde zuerst von DAVY durch Einwirkung eines starken galvanischen Stromes auf das bis dahin für ein Element gehaltene Aetzkali erhalten. Diese Entdeckung gab den Anstoss zur Untersuchung der sog. Alkali-Erden überhaupt und zur Auffindung ihrer zusammengesetzten Natur.

Darst. Gegenwärtig erfolgt die Darstellung des K. kaum mehr durch Elektrolyse von Kalisalzen, wie Chlorkalium oder Einwirkung anderer Metalle auf Kali-Verbindungen bei erhöhter Temperatur, sondern zumeist durch trockene Destillation eines sehr innigen Gemenges von Kohle und Kaliumcarbonat, wie man es durch Verkohlen von Weinstein erhält. Wird dieses Gemenge in einer eisernen Retorte zur Weissgluth erhitzt, so entsteht nach der Gleichung $CO_3K_2 + 2C = 3CO + 2K$, metallisches Kalium und Kohlenoxydgas. Die Dämpfe werden in eine aus flachen Platten gebildete Vorlage geleitet, die mit Steinöl gekühlt ist. Dort condensirt sich der Kaliumdampf. Bei der Darstellung des K. ist Vorsicht anzuwenden, weil sich das dampfförmige Metall mit Kohlenoxyd zu einer explosiven Verbindung, dem Kohlenoxydkalium, vereinigt.

Eig. K. ist ein glänzendes, silberweisses Metall vom spec. Gewicht = 0·86. Es krystallisirt in Octaëdern, ist bei gewöhnlicher Temperatur weich wie Wachs und leicht schneidbar. An der Luft überzieht es sich allsbald mit einer matten Schichte von Oxyd, daher es unter Petroleum aufbewahrt werden muss. Beim Erhitzen an der Luft verbrennt es mit violetter Flamme. In einer indifferenten Atmosphäre erhitzt, schmilzt es bei etwa 63° C. und verdampft bei Rothgluth unter Bildung eines grünen Gases. Es zersetzt Wasser schon bei gewöhnlicher Temperatur sehr energisch unter Bildung von Aetzkali und Entwicklung von Wasserstoff. Die bei dieser Reaction auftretende Hitze ist so gross, dass der Wasserstoff zur Entzündung kommt und mit violetter Flamme verbrennt. Diese Violettfärbung ist bedingt durch kleine Theilchen verdampfenden Kalium's. Metallisches K. verbindet sich ferners direct und sehr energisch mit den Halogenen; bei 300—400° C. mit Wasserstoff zu K_4H_2, Wasserstoffkalium, das durch stärkeres Erhitzen wieder in seine Bestandtheile zerlegt wird. Es stellt einen silberglänzenden, spröden, an der Luft selbstentzündlichen Körper dar. Das K. liefert mit vielen Metallen Legirungen, die an feuchter Luft zersetzt werden.

Kalium-Verbindungen. (Allgemeines.) Von K. kommen in der Natur hauptsächlich das Chlorid (im Sylvin und Carnallit), das Sulfat (im Alaunstein, Kainit, Polyhalit), endlich die Silicate (in den Feldspat- und Glimmerarten) in grösserer Menge vor. Ferners findet sich Kalinitrat häufig als Bodenauswitterung. Die K. bilden einen normalen Bestandtheil der Pflanzensäfte und sind ein wichtiges Nährmaterial der Pflanzen, so dass kaliarmen Böden K. durch Düngung zugeführt werden müssen.

Die meisten Kalisalze sind in Wasser löslich, nur die Silicate grösstentheils unlöslich. Zum qualitativen Nachweis der K. bedient man sich folgender Reactionen:

1. Alle K. färben die farblose Bunsenflamme violett; diese Färbung wird durch irgend erhebliche Mengen von Natrium-Verbindungen überdeckt. Um K. neben Natrium auf diese Art nachzuweisen, beobachtet man die Flamme durch ein mit Indigolösung gefülltes Prisma, welches das gelbe Natriumlicht verschluckt, die Kaliumstrahlen jedoch röthlich durchlässt. Genauer als diese Methode ist der spectralanalytische Nachweis; K. geben eine Linie im äussersten Roth und eine in Violett, die auch neben der Natriumlinie noch deutlich sichtbar sind.

2. Lösliche K. geben in concentrirter Lösung mit Weinsäure oder saurem Natriumtartrat einen weissen Niederschlag von saurem weinsaurem Kalium, mit Ueberchlorsäure einen ebensolchen von Kaliumperchlorat ($KClO_4$).

3. Auch in verdünnten Lösungen entsteht mit Kieselflusssäure ein weisser Niederschlag von Kieselfluorkalium (K_2SiF_6). Diese Reaction ist nur anwendbar, wenn Baryumsalze sicher nicht vorhanden sind, da auch diese durch Kieselflusssäure gefällt werden.

4. Chlorkalium gibt mit Platinchlorid einen gelben, krystallinischen Niederschlag von Kaliumplatinchlorid (K_2PtCl_6), dessen Ausfällung durch Zusatz von etwas Alkoholäther beschleunigt wird. Diese Reaction, sowie die mit Weinsäure theilt das Kalium mit den Verbindungen des Ammoniums, Rubidiums und Caesiums. Die Platinchlorid-Doppelsalze der letzten beiden Metalle sind übrigens in Wasser noch bedeutend schwerer löslich, als die Kali-Verbindung, so dass durch Auskochen des entstandenen Niederschlages mit kleinen Mengen Wassers eine annähernde Trennung erzielt werden kann.

Quantitative Bestimmung des Kaliums. Dieselbe wird zumeist mit Platinchlorid ausgeführt; zu diesem Zwecke muss das K., wenn es in anderer Form vorliegt, zunächst in Chlorkalium übergeführt werden, was bei Silicaten durch Aufschliessen mit Salzsäure, eventuell Schmelzen mit Carbonaten und nachherige Behandlung mit Salzsäure, bei Sulfat entweder durch Umsetzung mit Chlorbaryum in der Hitze oder durch wiederholtes Abdampfen mit Platinchlorid und Salzsäure zu bewerkstelligen ist. Die ziemlich concentrirte Chlorkaliumlösung wird auch mit überschüssigem Platinchlorid bis zum nur feuchten Rückstand abgedampft, die erkaltete Masse mit Alkoholäther übergossen, das abgeschiedene Platinchlorid-Chlorkalium nach dem Abfiltriren und Waschen entweder als solches getrocknet und gewogen, oder durch Glühen und Auswaschen des Glührückstandes bis zum Verschwinden der Chlorreaction aus dem Waschwasser in Platin übergeführt. Eine zweite Methode beruht auf der Ueberführung in das Perchlorat. Man dampft die Alkalilösung mit reiner Ueberchlorsäure ein, versetzt den Rückstand mit starkem Alkohol und wäscht den erhaltenen Niederschlag mit Alkohol nach. Das Kaliumperchlorat wird als solches gewogen.

Zur Bestimmung von Kalium und Natrium nebeneinander kann man, wenn man sicher ist, keine anderen Metallverbindungen daneben zu haben, zunächst beide Metalle in Sulfate überführen und das Sulfatgemisch wägen. Wird in dem gewogenen Gemisch dann die Schwefelsäuremenge bestimmt, die es enthält, so kann man durch Rechnung leicht die Menge von Kalium und Natrium bestimmen, die in der ursprünglichen Substanz enthalten war. A. Kwisda.

Kaliumacetat. *Essigsaures Kali. Kali aceticum*, CH_3COOK, auch als *Terra foliata Tartari* bekannt. Entsteht durch Neutralisation von Essigsäure mit Aetzkali oder Kaliumcarbonat. Es krystallisirt bei längerem Stehen der concentrirten Lösung nur schwierig und wird zumeist durch Eindampfen zur Trockene als blätterige Masse gewonnen. Luftzerfliesslich, in Wasser und Alkohol gut löslich. Aus der alkoholischen Lösung wird es durch Aether krystallinisch gefällt. Das trockene Salz schmilzt ohne Zersetzung zu einer ölartigen Flüssigkeit, die beim Erkalten zu einer krystallinischen Masse erstarrt. Nahe der Rothgluth zersetzt es sich zu Aceton und Kaliumcarbonat neben brenzlichen Oelen und brennbaren Gasen. Bei der Elektrolyse der wässerigen Lösung entsteht CO_2, H und Aethan. Durch Bierhefe oder Schimmelpilze entsteht Kaliumcarbonat. Beim Erhitzen mit arseniger Säure liefert es, wie alle Acetate, das durch seinen äusserst widerlichen Geruch ausgezeichnete Kakodyloxyd. Das K. findet in Form einer wässerigen Lösung, *Liquor Kalii acetici*, *Kalium aceticum solutum* Anwendung in der Medicin als harntreibendes und gelinde eröffnendes Mittel, ferner in der organischen Chemie zur Einführung von Acetylgruppen. Ausser diesem normalen Acetat ist noch ein Kaliumbiacetat, das durch Lösen des neutralen Salzes in Essigsäure entsteht, und ein Kaliumtriacetat, das auf ähnliche Weise erhalten wurde, beschrieben worden.

Kaliumaethyl, KC_2H_5, entsteht durch Einwirkung von Kalium auf Zinkäthyl als krystallinische Doppelverbindung von Zinkäthyl und Kaliumäthyl, aus der es sich nicht isoliren lässt und die sich mit Wasser sofort zersetzt.

Kaliumäthylcarbonat, *Kalium äthylo-carbonicum*, Aethylkohlensaures Kalium, $KC_2H_5CO_3$ wird neben Kaliumhydrocarbonat beim Einleiten trockener Kohlensäure in gekühlte alkoholische Kalilauge erhalten. Beide Salze scheiden sich als krystallinische Pulver aus, das Aethylcarbonat löst sich in absolutem Alkohol, das Hydrocarbonat nicht, auf diese Weise können die Salze somit getrennt werden. Aus der alkoholischen Lösung wird das Aethylcarbonat durch Aether als schuppig-krystallinisches, glänzendes, wenig beständiges Pulver abgeschieden, das in wässeriger Lösung in Hydrocarbonat und Aethylalkohol zerfällt.

Kaliumäthylsulfat, *Kalium aethylo-sulfuricum*, Aethylschwefelsaures Kalium, $KC_2H_5SO_4$, wird erhalten, wenn man gleiche Theile absoluten Alkohol und concentrirte Schwefelsäure auf 100° erhitzt, nach dem Erkalten mit Wasser verdünnt und mit reinem Kaliumcarbonat neutralisirt. Es scheidet sich Kaliumsulfat aus, von diesem wird abcolirt und die Lösung, welche das K. enthält, dann unter Zusatz von etwas Kaliumcarbonat zur Trockene abgedampft. Durch Umkrystallisiren aus Weingeist wird das Salz gereinigt und krystallisirt dann in ziemlich beständigen Tafeln, die in Wasser und Weingeist leicht löslich sind.

Kaliumäthylxanthogenat = Kaliumxanthogenat.

Kaliumaluminat, $Al_2(KO)_6$ entsteht beim Auflösen von Aluminiumhydroxyd in Kalilauge und nachfolgendem Fällen der Lösung mit Alkohol. Krystallinische, in Wasser leicht lösliche, leicht zersetzliche Verbindung.

Kaliumaluminiumsulfat ist der Kalialaun.

Kaliumamalgam entsteht beim Eintragen von metallischem Kalium in schwach erwärmtes Quecksilber und bildet selbst bei geringem Kaligehalt eine feste Masse.

Kaliumamid, KNH_2, entsteht, wenn man über erhitztes K. einen Strom trockenen Ammoniakgases leitet: Es bildet sich zunächst eine dunkelblaue Flüssigkeit, die zu einer gelblichbraunen Masse erstarrt; durch Wasser wird es zersetzt in KOH und NH_3. Glüht man es bei Abschluss von Luft, so entweicht NH_3 und es hinterbleibt ein grünlichschwarzer, an der Luft selbstentzündlicher Körper, Stickstoffkalium, dem man die Formel NK_3 gegeben hat.

Kaliumantimonate. Salze der Metantimonsäure, $HSbO_3$, oder der Pyroantimonsäure, $H_4Sb_2O_7$. Das Kaliummetantimonat, Kaliumantimonat, $KSbO_3$ (früher als Kalium stibicum in nicht ganz reinem Zustande officinell) wird durch

Glühen von 1 Th. fein gepulvertem Antimon mit 4 Th. Salpeter und Auswaschen des Rückstandes, bis alle Salpetersäure entfernt ist, erhalten. Bildet ein weisses, in kaltem Wasser unlösliches, in kochendem Wasser lösliches Pulver. — Schmilzt man dieses Antimonat mit Aetzkali (1 : 3) und löst die Schmelze in Wasser auf, so scheiden sich beim langsamen Abdampfen winzige Krystalle von Kaliumpyroantimonat, $K_4 Sb_2 O_7$ ab, welches aber ziemlich unbeständig ist.

Kalium-Antimonyltartrat, *Kalium-Antimontartrat, Weinsaures Antimonylkali, Kalium stibio-tartaricum, Stibium Kalio-tartaricum, Antimonium tartaratum, Tartarus stibiatus, Tartarus emeticus,* Brechweinstein. Der Brechweinstein ist ein neutrales Salz der Weinsäure, in welcher ein H-Atom durch Kalium und ein zweites durch das Radical Antimonyl Sb O ersetzt ist, er besitzt demnach die Zusammensetzung $C_2 H_2 (OH)_2 \begin{matrix} COO\,(Sb\,O) \\ COO\,K \end{matrix} + ½\ H_2 O = 332$. — *Darst.:* 4 Th. reines Antimonoxyd werden mit 5 Th. reinem kalkfreien Weinstein in 40 Th. Wasser in einer Porzellanschale erwärmt, bis alles gelöst ist, filtrirt, aufgekocht und der Krystallisation überlassen. Um das Salz als feines Pulver zu erhalten löst man das krystallisirte in 3 Th. siedenden Wassers und giesst die Lösung unter fortwährendem Rühren in 3 Th. Weingeist, lässt unter fortwährendem Rühren erkalten, sammelt auf einem Colirtuch, presst aus und trocknet bei gelinder Wärme. — *Eig.*: Weisse, tetraëdrische, an der Luft verwitternde Krystalle oder sehr weisses Pulver von anfangs süsslichem, dann unangenehm metallischem Geschmack, in 3 Th. kochendem und in 17·5 Th. kaltem Wasser löslich, unlöslich in Weingeist, löslich in Glycerin beim Erwärmen. Die wässerige Lösung reagirt schwach sauer; Salzsäure, Salpetersäure und Schwefelsäure bewirken darin weisse Niederschläge von antimoniger Säure, im Ueberschuss der Säuren löslich. — *Id.*: Die wässerige Lösung gibt mit Kalkwasser einen weissen, in Essigsäure leicht löslichen Niederschlag (Weinsäure); nach dem Ansäuern mit Salzsäure mit Schwefelwasserstoff orangerothen, in kohlensaurem Ammonium unlöslichen Niederschlag (Antimon). — *Prüf.:* 0·5 *g* K., in 10 *g* concentrirter Salzsäure gelöst, darf auf Zusatz einiger Tropfen frisch bereiteten Schwefelwasserstoffwassers, in bedecktem Gefässe an einen warmen Ort gestellt, weder einen gelben Niederschlag noch gelbe Färbung geben (Schwefeleisen). — *Gebr.:* Arzneilich in kleinen Gaben als Expectorans und Sudorificum, in grösseren als Emeticum. Aeusserlich in Form von Salben als ableitendes Mittel (bewirkt Pustelbildung auf der Haut). Grösste Einzelgabe 0·2 *g*, grösste Tagesgabe 0·5 *g*.

Kalium argentocyanatum s. Kalium-Silbercyanid.

Kaliumarseniate sind drei bekannt. Das normale oder neutrale arsensaure Kalium, Trikaliumarsenat, *Kalium arsenicicum* ($K_3 AsO_4$), durch Sättigung von Arsensäure mit der theoretisch nöthigen Menge von Aetzkali oder Kaliumcarbonat entstehend, kann nach Graham aus einer sehr concentrirten Lösung krystallisirt erhalten werden. Das $^1/_3$ saure Salz, auch Dikaliumarseniat, Kaliumhydroarsenat genannt, $K_2 HAs O_4$, ist nur schwer krystallisch zu erhalten; das $^2/_3$ saure Salz, Monokaliumarseniat, Kaliumdihydroarsenat, $KH_2 As O_4$, auch als Macquer's arsenikalisches Mittelsalz bekannt, erhält man am besten durch Abdampfen eines gegen Lackmus neutral reagirenden Gemisches von Aetzkali und Arsensäure; es ist mit dem Dikaliumphosphat ($K_2 HPO_4$) isomorph. Seine Lösung röthet blaues Lackmuspapier, die Farbe verschwindet beim Trocknen. In Weingeist unlöslich. Findet in der Färberei Anwendung als Ersatz für Kuhkoth zum Befestigen der Beizen auf Geweben.

Kaliumarsenite. Es sind sowohl Salze der orthoarsenigen Säure $AsO_3 H_3$, als auch solche der Meta-Verbindung $As O_2 H$, u. zw. sowohl neutrale, als saure Salze bekannt. Dieselben entstehen durchwegs durch Einwirkung von Aetzkali oder Kaliumcarbonat auf arsenige Säure unter verschiedenen Bedingungen. Sie sind alle in Wasser löslich, äusserst giftig und üben reducirende Wirkungen aus, indem sie dabei selbst zu Arseniaten oxydirt werden. Der *Liquor arsenicalis Fowleri* ist eine 10%ige Lösung von Kaliumarsenit, (*Kalium arsenicosum*, arsenigsaures Kalium), erhalten durch Einwirkung entsprechender Mengen von arseniger Säure auf Kaliumcarbonat.

Kaliumaurat, *Goldsaures Kali,* $K Au O_2 . 3 H_2 O$, bildet gelbliche, in Wasser leicht lösliche Nadeln, welche durch Abdampfen einer Lösung von Goldhydroxyd in Kalilauge erhalten werden.

Kaliumauribromid, *Aurum-Kalium bromatum, Kaliumgoldbromid,* $Au Br_3 . KBr + 2 H_2 O$. Wird durch Mischen der Lösungen von 1 Molecül Goldbromid und 4 Molecülen Kaliumbromid erhalten. Gut ausgebildete, im durchfallenden Lichte purpurn erscheinende Krystalle, in Wasser und Weingeist mit rothbrauner Farbe löslich. Wird in neuerer Zeit gegen Epilepsie empfohlen.

Kaliumauricyanatum, Kaliumaurocyanatum s. Kalium-Goldcyanid.

Kaliumbenzoat, *Benzoësaures Kalium,* $C_6 H_5 . COOK$, entsteht bei der Neutralisation von Benzoësäure mit kohlensaurem Kali und nachfolgendem Eindampfen der Lösung zur Krystallisation. Es enthält in diesem Falle 3 Molecüle Wasser. Aus Alkohol, in dem es ebenfalls leicht löslich ist, erhält man es mit $^1/_2$ Molecül $H_2 O$.

Kaliumbicarbonat s. Kaliumcarbonat.

Kaliumbichromat s. unter Kaliumchromat.

Kaliumbijodid, *Kalium bijodatum,* KJ_2, wird in Lösung erhalten bei Behandlung von Kaliumtrijodid mit Wasser, wobei sich der Jodüberschuss abscheidet.

Kalium bioxalicum = Kaliumhydrooxalat, s. Kaliumoxalat.

Kaliumbisulfat s. Kaliumsulfate.

Kaliumbisulfid, Kaliumbisulfuret siehe Kaliumsulfide.

Kaliumbitartrat s. Kaliumtartrat.

Kaliumborate, *Kalium boracicum s. boricum.* Das borsaure (metaborsaure) Kali, KBO_2, entsteht beim Zusammenschmelzen äquivalenter Mengen von kohlensaurem Kali und Borsäure. Es ist in wässeriger Lösung unbeständig, indem es schon durch die Luftkohlensäure zerlegt wird in kohlensaures Kali und Kaliumtetraborat, *Kalium biboricum*, das dem officinellen Borax entsprechende Salz $K_2B_4O_7$, das mit $5\,H_2O$ auskrystallisirt. Das Kaliumhexaborat, $K_2B_6O_{10}$, wird durch Eindampfen einer mit Borsäure neutralisirten Lösung von kohlensaurem Kali erhalten. Es krystallisirt mit $1\,H_2O$.

Kaliumborfluorid, *Borfluorkalium*, $KBFl_4$, entsteht beim Einleiten von Borfluorid BFl_3 in eine Lösung von Fluorkalium KFl, auch beim Neutralisiren von Borfluorwasserstoffsäure mit Kaliumcarbonat. Es ist in Wasser und Alkohol löslich, schmeckt schwach bitter und schmilzt leicht. Beim Glühen zerfällt es wieder in die beiden Componenten. Dient zur Darstellung von Bor.

Kaliumbromat, Bromsaures Kalium, *Kalium bromicum*, $KBrO_3$, entsteht neben Bromkalium, durch Einwirkung von Brom auf Kalilauge. Weisse, wasserlösliche Krystalle, ohne besondere Anwendung.

Kaliumbromid, Bromkalium, *Kali hydrobromicum, Kalium bromatum.* KBr. Entsteht durch directe Vereinigung der beiden Elemente. — *Darst.*: Man leitet in Kalilauge Brom ein, wodurch ein Gemenge von Bromid und Bromat entsteht. Wird dasselbe zur Trockene gedampft, mit Kohlepulver gemengt und geglüht, so wird auch das Bromat in Bromid übergeführt. Auch durch Neutralisiren von K_2CO_3 mit Bromwasser und durch Zersetzung von Bromcalcium mit Kaliumsulfat entsteht Bromkalium. — *Eig.*: Bromkalium bildet glänzende, in Wasser, weniger in Alkohol lösliche Würfel vom stechend salzigem Geschmack und neutraler Reaction. Es zeigt im festen Zustande, nicht aber in Lösung Circularpolarisation. Beim Lösen in Wasser findet Wärmeabsorption statt; die concentrirte Lösung von Bromkalium siedet bei 112° C. Die wässerigen Lösungen vermögen noch Brom aufzunehmen und bilden damit bleichende Flüssigkeiten. Durch concentrirte SO_4H_2, sowie durch freies Chlor wird das Bromkalium unter Abscheidung von elementarem Brom zersetzt. Mit verdünnterer Schwefelsäure gibt es ein Gemenge von Brom und Bromwasserstoff. — *Prüf.*: Das Bromkalium enthält häufig Kaliumcarbonat, Chlorkalium, schwefelsaures und bromsaures Kalium, mitunter selbst Jodkalium. Die Prüfung auf Carbonate wird durch Säuren, auf Sulfate durch Salzsäure und Chlorbaryum in bekannter Weise ausgeführt. Zum Nachweis von Jodkalium versetzt man die wässerige Lösung mit Kaliumnitrit und verdünnter Schwefelsäure, und nimmt eventuell ausgeschiedenes Jod in Schwefelkohlenstoff oder Chloroform auf. Zweckmässig ist es, eine quantitative Bestimmung des mit Silbernitrat erhaltenen Niederschlages vorzunehmen; dieselbe weist nach, ob Chlor oder Jod vorhanden ist; sie versagt nur in dem Fall, dass Chlor und Jod gleichzeitig in solchen Mengen anwesend sind, dass das Minus, welches das Chlorsilber hervorbringt, durch das von Jodsilber erzeugte Plus gedeckt wird. — *Gebr.* Arzneilich als nervenberuhigendes Mittel, bei Epilepsie etc. Ferner in der Photographie.

Kalium-Cadmiumjodid, $2\,KJ\,.\,CdJ_2$, entsteht beim Auflösen von 1 Molecül Cadmiumjodid und 2 Molecülen Kaliumjodid in Wasser. Dient als Reagens auf Alkaloïde.

Kaliumcamphorat, *Kalium camphoricum*, durch Neutralisation von Camphersäure mit Kali erhalten, bildet ein zerfliessliches, leicht lösliches Salz, das wie Camphersäure (s. S. 346) therapeutisch angewendet wird.

Kaliumcantharidinat, *Kalium cantharidinicum*, $C_{10}H_{12}K_2O_5$. Eine Lösung dieses Salzes wird erhalten, wenn man 0·2 Cantharidin und 0·4 Kaliumhydrat auf dem Wasserbade in wenig Wasser löst und die Lösung auf 1000 cm^3 verdünnt. Diese Lösung wird nach Liebreich (Therap. Monatsh. 1891, S. 169) zur Behandlung der Lungentuberculose benützt. Man injicirt subcutan 0·2—0·4 cm^3 der Lösung = $^1/_{10}$ bis $^2/_{10}$ *mg* Kaliumcantharidat.

Kaliumcarbonat, Kohlensaures Kali, Neutrales kohlensaures Kali, Kaliummonocarbonat, Pottasche, K_2CO_3. Findet sich neben anderen Kalisalzen in der Asche hauptsächlich der Landpflanzen, aus der es auch durch Auslaugen gewonnen werden kann. Der noch ziemlich verunreinigte Abdampfrückstand der erhaltenen Lauge wird als rohe Pottasche (*Kalium carbonicum crudum*) bezeichnet. Derselbe ist durch noch unzersetzte organische Substanz meist röthlich bis bräunlich gefärbt. Zur Zerstörung der organischen Substanz erhitzt man die rohe Pottasche in Flammöfen, bis sie bläulich weiss geworden ist (Calcinirte Pottasche). Die Reinigung derselben wird durch fractionirtes Auskrystallisiren, wobei zunächst die verunreinigenden, meist schwerer löslichen Bestandtheile ausfallen, bewirkt. Durch Eindampfen der abgeheberten Mutterlauge erhält man das *Kalium carbonicum depuratum.* Diese in früherer Zeit, namentlich in Amerika, Ungarn und Russland sehr viel geübte Methode wird in neuerer Zeit mehr und mehr verlassen, weil einerseits in der Technik die Pottasche vielfach durch das billigere Natriumcarbonat ersetzt wird, andererseits durch Erschliessung der Stassfurter Lager die Möglichkeit geboten ist, Kaliumcarbonat aus Sylvin nach einem dem Le-Blanc'schen Sodaprocess analogen Verfahren zu gewinnen. Auch die Asche der Rübenmelasse und Wollschweiss werden zur Darstellung von K_2CO_3 nutzbar gemacht. Ein sehr reines Präparat für pharm. Zwecke erhält man durch Glühen von Weinstein, Auslaugen des entstandenen

Gemisches von CO_3K_2 und Kohle mit Wasser, Abfiltriren und Eindampfen des Filtrats. Das so dargestellte Product ist als *Kali carbonicum e Tartaro s. Kali carbonicum purum* bekannt. — *Eig.:* Weisse, an der Luft rasch zerfliessende, nur schwierig krystallisirende, kernig pulverige Masse von laugenhaftem Geschmack und stark alkalischer Reaction, die gegen 830° schmilzt und in starker Glühhitze verdampft. Aus der concentrirten wässerigen Lösung krystallisirt es mit $1^1/_2$ Molecülen Krystallwasser in monoklinen Säulen, bei 100° verliert es $^1/_2$ Molecül H_2O. Die wässerige Lösung absorbirt leicht CO_2 unter Bildung des Bicarbonates. — *Prüf.:* Zu prüfen ist durch Schwefelwasserstoff auf Metalle, mit Kaliumferrocyanidlösung auf Eisen, auf Natriumcarbonat durch die Flammenreaction, auf Cyan: mit Ferrosulfat und Eisenchloridlösung erwärmt und mit Salzsäure übersättigt darf keine Blaufärbung eintreten; auf Salpetersäure: wenn eine mit verdünnter Schwefelsäure gesättigte Lösung des Salzes über eine Mischung aus gleichen Mengen concentrirter Schwefelsäure und Ferrosulfatlösung geschichtet wird, darf an der Berührungsstelle keine braune Zone auftreten; auf Kieselsäure: die mit Salzsäure übersättigte Lösung, zur Trockene verdampft, muss sich in mit Salzsäure angesäuertem destillirtem Wasser vollständig lösen und darf keinen Rückstand hinterlassen. Der Gehalt des pharmaceutisch verwendeten Präparates wird von Ph. Austr. auf 99·5%, von Ph. Germ. auf 95%, von Ph. Hung. auf 99% festgesetzt, zu bestimmen auf alkalimetrischem Wege. — *Anwendung* findet das K. zumeist in der Technik zur Fabrication des Glases, der Smalte, in der Seifenindustrie etc. Arzneilich zuweilen bei Säurebildungen des Magens. In der analytischen Chemie vielfach als Reagens.

Kaliumbicarbonat, Saures kohlensaures Kali, *Kalium bicarbonicum, Kalium hydrocarbonicum, Kalium carbonicum acidum*, $KHCO_3$, entsteht durch Einwirkung von CO_2 auf das normale Carbonat K_2CO_3. Ziemlich grosse, durchsichtige und farblose Krystalle des monoklinen Systems, die nicht zerfliesslich sind. Löslich in etwa 4 Th. kalten Wassers, reagirt schwach alkalisch, beim Kochen der Lösung entweicht CO_2, ebenso beim Erhitzen der trockenen Krystalle. Anwendung zur Darstellung pharmaceutischer Präparate. A. K.

Kaliumchlorat, Chlorsaures Kali, *Kalium chloricum,* $KClO_3$. Entsteht beim Einleiten von Chlorgas in eine warme concentrirte Lösung von Aetzkali:

$$6\,KOH + 3\,Cl_2 = 5\,ClK + ClO_3K + 3\,H_2O.$$

Es wird von dem gleichzeitig entstehenden Chlorkalium durch seine schwere Löslichkeit in Wasser getrennt. — *Darst.:* In der Technik wird es gewöhnlich nach Graham und Liebig's Methode dargestellt durch Einwirkung von Chlor auf ein Gemenge von Kalkmilch und Chlorkalium. — *Eig.:* Es krystallisirt in glänzenden Tafeln oder Blättchen des monoklinen Systems, die in kaltem Wasser ziemlich schwer, in heissem leichter löslich sind. Es besitzt einen herben, kühlenden Geschmack. Beim Erhitzen schmilzt es unter Abgabe von Sauerstoff, wobei zunächst Chlorkalium neben überchlorsaurem Kalium entsteht, welches erst bei höherer Temperatur weiter zerfällt in Sauerstoff und Chlorkalium. Man hat diese Eigenschaft des chlorsauren Kaliums zur Darstellung von Sauerstoff benutzt; die Entwicklung wird befördert durch Zusatz von Braunstein. Die Wirkung desselben scheint, neueren Untersuchungen zufolge, nur eine mechanische zu sein, indem Seesand und ähnliche Substanzen einen gleichen Effect hervorrufen. In Folge seines grossen Sauerstoffgehaltes vermag das $KClO_3$ leicht oxydirend zu wirken und explodirt beim Zusammenreiben mit Kohle, Schwefel und organischen Substanzen. Es darf daher in Pulverform nicht mit Zucker, vegetabilischen Stoffen etc. oder in nicht aufs peinlichste von Staub gereinigten Gefässen verrieben werden. Das Pulverisiren wird daher meist derart vorgenommen, dass man das chlorsaure Kalium in heissem Wasser löst und die Lösung unter fortwährendem Agitiren abkühlt, wobei das Salz in kleinen, pulverigen Kryställchen ausfällt. Die wässerige Lösung des chlorsauren Kaliums übt keine so stark oxydirenden Wirkungen aus und kann daher mit Fruchtsäften etc. ohne Explosionsgefahr versetzt werden. Wird eine Lösung von chlorsaurem Kali mit Salzsäure erhitzt, so entwickelt sich Chlorgas:

$$ClO_3K + 6\,HCl = ClK + 3\,H_2O + 3\,Cl_2.$$

Es wirkt in grossen Dosen giftig. — *Prüf.:* Die wässerige Lösung soll neutral reagiren, sie darf weder durch Schwefelwasserstoffwasser (Metalle), noch durch Ammoniumoxalat (Kalk), Baryumnitrat $+NO_3H$ (Sulfate) oder Silbernitrat $+NO_3H$ (Chlorid) verändert werden. — *Gebr.:* In der Medicin in Form von Gargarismen, selten innerlich, in der Industrie bei der Bereitung der schwedischen Zündhölzchen, endlich zur Darstellung von Sauerstoff für chemische und neuerer Zeit auch für medicinische Zwecke. A. K.

Kaliumchlorid, Chlorkalium, *Kalium chloratum*, KCl. — *Vork.:* Im Stassfurter Lager als Sylvin (KCl), als Carnallit ($MgCl_2 . KCl . 6\,H_2O$), in der Schlempe der Rübenmelasse, in der Asche vieler Landpflanzen, somit in der rohen Pottasche und weiterhin in der Unterlauge der Kaliseifenfabrikation. — *Bild.:* Durch directe Vereinigung von Kalium mit Chlor unter lebhafter Reactionserscheinung, durch Einwirkung von metallischem Kalium auf viele Chloride. — *Darstellung* aus Carnallit durch Behandeln mit Wasser, fractionirtes Krystallisirenlassen des Auszuges und „Decken" der Chlorkaliumfraction mit kaltem Wasser; in ähnlicher Weise auch aus der Mutterlauge einiger Salzsoolen und aus Meerwasser; reines Chlorkalium durch wiederholtes Umkrystallisiren des käuflichen, besser durch Einwirkung von Chlorgas auf warme, concentrirte Kalilauge, wobei Chlorkalium neben chlorsaurem Kalium entsteht, welch' letzteres beim Glühen ebenfalls seinen Sauerstoff abgibt und Kaliumchlorid liefert. — *Eig.:* Wasserfreie, glasglänzende Würfel von salzigem Geschmack, in

Wasser unter Temperaturerniedrigung löslich, schmilzt über 730° und verflüchtigt sich in starker Glühhitze. Aus der wässerigen Lösung wird es durch Einleiten von Chlorwasserstoff gefällt. Es verbindet sich mit Chlorjod, sowie mit vielen Metallchloriden. Nach H. Rose nimmt es bei niederer Temperatur Schwefelsäure auf und bildet eine durchsichtige harte Masse, die beim Erwärmen Cl und SO_2 abgibt und $SO_3 K_2$ zurücklässt, in Wasser unter Bildung von KCl und $SO_4 KH$ löslich ist. — *Anwendung* zumeist als Düngemittel und zur Darstellung von $CO_3 K_2$.

Kaliumchloroaurat = Kaliumgoldchlorid.

Kaliumchlorochromat, *Kalium chlorochromicum,* s. Chlorchromsäure, S. 422.

Kaliumchromalaun s. Chromalaun, S. 439.

Kaliumchromat, Gelbes chromsaures Kali, *Kalium chromicum, neutrale s. flavum,* $K_2 CrO_4$. Die *Darstellung* erfolgt fabriksmässig, durch Zusammenschmelzen von Chromeisenstein mit Pottasche und Salpeter, Auslaugen des Reactionsproductes und Eindampfen zur Krystallisation. Im Kleinen durch Zugabe von Kaliumcarbonat zu einer Lösung von Bichromat, bis die Flüssigkeit hellgelb geworden ist. — *Eig.:* Schöne hellgelbglänzende Krystalle, in Wasser mit gelber Farbe löslich, isomorph mit $K_2 SO_4$. Die Lösung reagirt alkalisch, auf Zusatz von Säure wird sie unter Bildung von Dichromat dunkelgelb bis roth. — *Gebr.:* Als Indicator bei Fällungsanalysen.

Kaliumbichromat, Kaliumdichromat, Saures chromsaures Kali, Rothes chromsaures Kali, *Kalium bichromicum, Kali chromicum acidum s. rubrum,* $K_2 Cr_2 O_7$. — *Darst.:* Fabriksmässig durch Umsetzung von Natriumdichromat mit Chlorkalium. Es entstehen dabei Chlornatrium und Kaliumdichromat, die durch ihre verschiedene Wasserlöslichkeit trennbar sind. Im Kleinen auch durch Einwirkung von Säuren auf Kaliumchromat. — *Eig.:* Grosse, dunkelrothe Prismen des triklinen Systems, leicht zu einem gelbrothen Pulver zerreiblich, in Wasser zu einer rothen Flüssigkeit löslich, die sauer reagirt und bitterlich metallisch schmeckt. Schmilzt beim Erhitzen unverändert; bei sehr hoher Temperatur zerfällt es in Kaliumchromat, Chromoxyd und Sauerstoff. Beim Erwärmen mit Schwefelsäure wird Sauerstoff abgegeben und in der Lösung ist Chromalaun nachzuweisen. Dieses Verhalten wird benützt, um sehr reines Sauerstoffgas zu erzeugen. Durch Reductionsmittel (SO_2, SH_2, Weingeist + $SO_4 H_2$) wird es in Chromiverbindungen übergeführt. Wasserstoffsuperoxyd gibt mit K. + $SO_4 H_2$ eine blaue, ätherlösliche Substanz, vermuthlich Ueberchromsäure-Anhydrid. — *Gebr.:* Arzneilich als Aetzmittel, technisch zur Herstellung einiger Farben, als Beizmaterial, als Oxydationsmittel, z. B. in der Theerfarbenindustrie, zur Füllung der sog. Chromelemente, als Härtungsmittel für mikroskopische Präparate etc.

Kaliumtrichromat, $K_2 Cr_3 O_{10}$ rothe, glänzende Prismen, und Kaliumtetrachromat, $K_2 Cr_4 O_{13}$, glänzende rothe Blättchen, entstehen beim kürzeren oder längeren Erwärmen einer bei 60° mit Kaliumdichromat gesättigten Salpetersäure.

Kaliumcitrat, *Neutrales citronensaures Kali, Kalium citricum,* $K_3 C_6 H_5 O_7 + H_2 O$, entsteht durch Neutralisiren einer wässerigen Lösung von Citronensäure mit kohlensaurem Kali. Es ist ein krystallisirtes, hygroskopisches Salz, in Wasser sehr leicht löslich, in Alkohol unlöslich. Das Dikaliumbicitrat, $K C_6 H_6 O_7$, und das Monokaliumcitrat, $K_2 C_6 H_6 O_7$, entstehen beim Auflösen entsprechender Mengen von Trikaliumcitrat und Citronensäure in Wasser und nachfolgendes Eindampfen, letzteres ist krystallisirt, ersteres amorph.

Kaliumcyanat, richtiger Kaliumisocyanat, Cyansaures Kalium, *Kalium cyanicum,* KNCO, erhält man nach Liebig durch Schmelzen von Cyankalium mit Bleioxyd und Extraction der gepulverten Schmelze mit heissem Weingeist. Beim Erkalten krystallisirt das Salz in wasserfreien, durchsichtigen Blättchen, die in verdünntem Alkohol und Wasser leicht, in absolutem Alkohol fast nicht löslich sind. Trocken erhitzt, schmilzt es zu einer farblosen Flüssigkeit, die beim Erkalten unverändert krystallisirt; durch Feuchtigkeit, also vor allem in wässeriger Lösung zerfällt es bald in CO_2 und NH_3. Er wird durch metallisches Kalium in Schmelzhitze, durch Wasserstoff in Glühhitze reducirt. Beim Versetzen einer stark concentrirten wässerigen Lösung mit wenig Salzsäure findet Polymerisation zu einem Kalisalze der Cyanursäure statt.

Kaliumcyanid, KCN (KCy), auch Kaliumcyanür, Cyankalium, Blausaures Kalium, *Kalium cyanatum, Kalium hydrocyanicum* genannt. Entsteht beim Erhitzen von Kalium in Cyangas, ferners wenn über ein weissglühendes Gemenge von Kaliumcarbonat und Kohle Stickstoff geleitet wird. — *Darst.*: Entweder durch Einleiten von Blausäuredämpfen in eine Lösung von Kaliumhydroxyd oder Carbonat, oder durch Glühen von Blutlaugensalz, das dabei in Eisen, Kohle, Stickstoff und Cyankalium zerfällt. Da bei letzterer Methode $^1/_3$ des Cyans verloren geht, so erhitzt man nach Liebig ein Gemisch von Blutlaugensalz und Kaliumcarbonat, wobei man aber ein Gemenge von Cyankalium mit cyansaurem Kalium (das sog. technische Cyankalium) erhält. — *Eig.:* Weisse, leicht schmelzbare, hygroskopische Masse, sehr leicht in Wasser, weniger in Weingeist löslich. — Krystallisirt in Würfeln oder Octaëdern; geruchlos, entwickelt an feuchter Luft bald deutlichen Blausäuregeruch. Schmeckt metallisch und herb. Aeusserst giftig. Die wässerige Lösung reagirt stark alkalisch, riecht nach Blausäure und zieht aus der Luft CO_2 an. Bei längerem Stehen zersetzt sich dieselbe unter Abscheidung brauner Flocken. Beim Schmelzen nimmt CyK leicht Luftsauerstoff auf und liefert damit cyansaures Kalium; dasselbe Salz entsteht auch beim Erhitzen des Cy K mit Metalloxyden, die dabei zu Metall reducirt werden. Concentrirte wässerige CyK-Lösung löst Jod auf; unter geeigneten Umständen scheiden sich Krystallnadeln ab, die an Wasser Jodkalium, an Aether Cyan-

jodid abgeben. Sowie Sauerstoff, nimmt das Cyankali auch leicht, sowohl geschmolzen, als in Lösung Schwefel auf, um sich damit zu Rhodankali zu verbinden. Cyankalium verbindet sich mit den Schwermetallcyaniden leicht zu meist löslichen Doppelsalzen, die mitunter auch durch Lösen der betreffenden Metalle oder Metallcyanide in überschüssigem Cyankalium enstehen. — *Prüfung*: $CO_3 K_2$, $SO_4 K_2$, Blutlaugensalz bleiben beim Lösen in starkem Alkohol zurück; CNOK krystallisirt aus der siedenden alkoholischen Lösung beim Erkalten und die Krystalle geben beim Uebergiessen mit Säure CO_2 und NH_3. SCNK würde beim Versetzen mit Salzsäure und Eisenchlorid Rothfärbung hervorrufen. — *Aufb.:* Im Giftschrank, in vor Feuchtigkeit wohlgeschützten Gefässen. — *Gebr.:* Zumeist zur galvanischen Vergoldung und Versilberung, sowie zum Lösen von Halogensilber in der Photographie. In der chemischen Analyse als Reagens. In der Medicin wird es wohl kaum mehr gebraucht.

Kaliumcyanurate, *Cyanursaures Kalium*. Die Cyanursäure $H_3 C_3 N_3 O_3$ ist dreibasisch, man unterscheidet demnach drei Salze, das Monohydrocyanurat $K_2 H (C NO)_3$, das Dihydrocyanurat $K H_2 (CNO)_3$ und das neutrale Cyanurat oder Trihydrocyanurat $K_3 (C NO)_3$.

Kaliumdichromat s. unter Kaliumchromat.

Kaliumdithiocarbonat, *Kalium dithiocarbonicum*, $K_2 COS_2$. — *Darst.*: Wird erhalten durch Einwirkung von Kohlenstoffdisulfid auf Kalilauge bei Siedetemperatur. — *Eig.*: Orangerothes, krystallinisches, zerfliessliches Pulver, in Wasser leicht, in Alkohol schwieriger löslich. — *Gebr.*: Tommasoli und Vicini (Rass. di Scienze med. 1892) haben dies Salz mit ausgezeichnetem Erfolge gegen pustulo-crustöse Ekzeme, Psoriasis, Lupus, Scrophuloderma, Sycosis und Tinea tonsurans in 5 bis 10%igen Salben angewendet. Bei Favus versagte das Mittel.

Kalium-Eisencyanid ist rothes, **Kalium-Eisencyanür** gelbes Blutlaugensalz (s. S. 286).

Kalium-Eisentartrat, *Kalium-Ferrotartrat, Ferro-Kalium tartaricum, Tartarus ferratus, Kalium Ferro-tartaricum, Weinsaures Eisenkalium, Eisenweinstein,* $K (Fe O) C_4 H_4 O_6$. — *Darst.*: Eine mit der zehnfachen Wassermenge verdünnte Eisenchloridlösung wird mit verdünntem Ammoniak im Ueberschuss versetzt, der Niederschlag wiederholt ausgewaschen und dann in einer Porzellanschale mit 100 Th. Weinstein auf 30 Th. des Niederschlages, bezw. 300 Th. verbrauchter Eisenchloridlösung angerührt und eventuell unter Zugabe von etwas Wasser 2 Stunden lang bei 60° nicht übersteigender Wärme digerirt, die Lösung filtrirt und auf Porzellantellern in dünner Schicht bei 40 bis 50° eingetrocknet. — *Eig.*: Dunkelbraunrothe, glänzende, durchscheinende Lamellen, hygroskopisch, in 5 Th. Wasser löslich, in Weingeist unlöslich. — *Gebr.*: Als mild schmeckendes Eisenpräparat in Gaben von 0·3—0·6 *g* in Pillen, Pulvern oder Lösung.

Kaliumembeliat oder *Kalium embelicum*, $C_9 H_{13} O_2 . K$, wird wie das Ammoniumembeliat (s. S. 74) erhalten und verwendet.

Kaliumferrat, *Eisensaures Kali*, $K_2 Fe O_4$, entsteht beim Einleiten von Chlor in Kalilauge, in welcher Eisenhydroxyd suspendirt ist, oder beim Glühen von Eisenhydroxyd mit Aetzkali im Sauerstoffstrome, ferner beim Zusammenschmelzen von Eisen mit Kaliumnitrat als dunkelrothe Masse, in Wasser mit rother Farbe löslich. Aus seiner Lösung wird es durch Kalilauge gefällt und bildet ein schwarzrothes Pulver, das in seiner wässerigen Lösung durch Erwärmen derselben zersetzt wird in Kaliumhydroxyd, Sauerstoff und Eisenhydroxyd.

Kaliumferricyanid, Kaliumferrocyanid, s. Blutlaugensalz, S. 286.

Kaliumferriferrocyanid, *Lösliches Berlinerblau*, $K Fe . Fe (CN)_6$, entsteht, wenn man eine Eisenoxydlösung in überschüssige Ferrocyankaliumlösung eingiesst als tiefblauer Niederschlag, der gewaschen wird und sich dann in reinem Wasser löst und durch Salze wieder ausgefällt wird.

Kaliumferroferrocyanid, $K_2 Fe . Fe (CN)_6$, entsteht als weisser, an der Luft bald blau werdender Niederschlag, wenn man eine Eisenoxydulsalzlösung mit Ferrocyankalium versetzt, ferner als Rückstand beim Abdestilliren der Blausäure aus Ferrocyankalium und verdünnter Schwefelsäure. Durch Erhitzen mit Salpetersäure geht es in Kaliumferriferrocyanid über.

Kaliumferrotartrat s. Kalium-Eisentartrat.

Kaliumfluorchromat, *fluorchromsaures Kali*, $K Cr O_3 Fl$, wird beim Erhitzen von Kaliumbichromat mit concentrirter Flusssäure erhalten. Es krystallisirt in rubinrothen Oktaëdern, wird aber durch viel Wasser zerlegt in Kaliumbichromat und Flusssäure.

Kaliumfluorid, *Fluorkalium*, $K Fl$, leicht lösliche Würfel; entsteht durch Sättigung von Kaliumcarbonat mit Flussäure. Bildet mit den Fluoriden des Siliciums und Bors und anderen Fluoriden Doppelverbindungen, welche ersteren als die Salze der Kieselfluorwasserstoffsäure, respective Borfluorwasserstoffsäure aufgefasst werden können, z. B.: $B Fl_3 . K Fl$, $Si Fl_4 . 2 K Fl$ u. s. w.

Kaliumfluosilicat s. Kaliumsiliciumfluorid.

Kaliumfluostannat, $K_2 Sn Fl_6$, dem Kaliumsiliciumfluorid (s. d.) analog zusammengesetztes und mit demselben isomorphes Salz.

Kaliumgoldchlorid, *Kaliumchloroaurat, Kaliumaurochlorid*, $K Au Cl_4$ oder $Au Cl_3 . KCl$, entsteht durch Eindampfen von Goldchlorid und Chlorkalium in äquivalenten Mengen zur Krystallisation. Es schliesst 5 Molecüle $H_2 O$ ein und bildet gelbe Prismen oder Tafeln, die an der Luft verwittern und bei 100° ihr Krystallwasser verlieren. Ein stabiles Salz erhält man nach Lainer auf folgende Weise: 100 *g* Gold werden in kleine Stücke zerschnitten und in einer Schale auf dem Wasser-

bade in Aqua regia aufgelöst. Letztere wird nur in kleinen Quantitäten nach und nach zugesetzt. Nachdem die Gasentwicklung aufgehört hat, giesst man die Flüssigkeit ab und behandelt den Rückstand noch mit etwas Königswasser, bis alles Gold gelöst ist. Die vereinten Lösungen werden sodann in einem Kolben mit 38 *g* Kali chloratum, das man sich vorher in etwas Wasser auflöst, erhitzt und dann bis zur Krystallisation bei Seite gestellt. Die gesammelten Krystalle werden dann bei 100° C. getrocknet. Dieselben enthalten 55·99% Aurum und 19·96% Kalium chloratum. Beim Erhitzen zerfällt das Salz in Kaliumgoldchlorür, K Au Cl_2 und Cl_2, welches erstere durch Wasser in das Kaliumgoldchlorid, Chlorkalium und Gold zerlegt wird. Das K. wird in der Photographie zum Tonen der Bilder gebraucht.

Kaliumgoldcyanid, *Kaliumauricyanid, Kalium auricyanatum,* K Au $(CN)_4$, bildet farblose, in Wasser leicht lösliche, an der Luft verwitternde Krystalle und entsteht beim Vermischen einer heissen Cyankaliumlösung mit einer solchen von Goldchlorid. Durch Erhitzen zerfällt es unter Bildung von Kaliumgoldcyanür K Au $(CN)_2$, das gleichfalls farblos und wasserlöslich ist. Beide Salze dienen zur galvanischen Vergoldung. Das K. besitzt hervorragende antiseptische Eigenschaften. Nach Behring (Zeitschr. f. Hygiene 1889, 467) genügt 1 Th. K. um 25.000 Th. Blutserum zu einem für Milzbrandbakterien ungeeigneten Nährboden zu machen.

Kaliumgoldjodid, *Kaliumaurijodid,* K Au J_4, ein leicht zersetzliches Salz, das durch Abdampfen einer Lösung von Goldchlorid und Kaliumjodid im Verhältnisse von 1 Molecül des ersteren und 4 Molecülen des letzteren erhalten wird und in schwarzen Prismen krystallisirt.

Kaliumhydrat s. unter Kaliumoxyde.

Kalium hydrobromicum = Kaliumbromid.

Kaliumhydrocarbonat s. unter Kaliumcarbonat.

Kalium hydrochloricum = Kaliumchlorid.

Kalium hydrojodicum = Kaliumjodid.

Kaliumhydrooxalat s. Kaliumoxalate.

Kaliumhydrosulfat s. Kaliumsulfat.

Kaliumhydrosulfid s. Kaliumsulfid.

Kaliumhydrotartrat s. Kaliumtartrate.

Kaliumhyperchlorat s. Kaliumperchlorat.

Kaliumhypermanganat s. unter Kaliummanganat.

Kaliumhypochlorit, *Unterchlorigsaures Kali, Kalium hypochlorosum,* K Cl O, ist nur in Lösung bekannt und wird durch Einleiten von Chlorgas in kalte verdünnte Potaschelösung oder durch Auflösen von kohlensaurem Kali und Bleichkalk in Wasser und nachfolgendes Filtriren erhalten. Es findet unter dem Namen Eau de Javelle Anwendung als Bleichflüssigkeit.

Kaliumhyposulfit s. Kaliumthiosulfat.

Kaliumisocyanat s. Kaliumcyanat.

Kaliumisopurpurat s. Kaliumpurpurat und Isopurpursäure.

Kaliumjodat, *jodsaures Kali, Kali jodicum,* K JO_3. Wird durch Einwirkung von Jod auf Kalihydrat in der Hitze, oder durch directe Substitution aus chlorsaurem Kali gewonnen. Weisse Krystalle, in kaltem Wasser schwer, in heissem leichter löslich. Wird durch die heisse Lösung Chlorgas geleitet, so entsteht das Kaliumperjodat K JO_4, das sich beim Erhitzen in Sauerstoff und Jodat spaltet, welches selbst weiter zerlegt wird zu JK + O. Ausser diesen „normalen" Verbindungen existiren noch eine grosse Zahl anderer, die sich von complicirteren Säuren ableiten. Näheres darüber siehe bei Jodsäuren.

Kaliumjodid, Kaliumjodür, Jodkalium, *Kalium jodatum, Kalium hydrojodicum,* KJ. Entsteht durch directe Vereinigung der Elemente beim Erwärmen, ferner beim Neutralisiren von Kaliumhydroxyd oder -Carbonat mit Jodwasserstoff. — *Darst.:* Entweder analog dem bei Bromkalium angegebenen Verfahren, oder indem man Jod und Eisenfeile mit Wasser zusammenreibt und dann Kaliumcarbonat zusetzt. Es entsteht dabei Eisenhydroxydul, resp. Eisenoxyduloxyd; es entweicht CO_2 und in Lösung bleibt Jodkalium. Auch die Zersetzung der Jodide des Baryums, Strontiums, Calciums durch Kaliumsulfat oder Carbonat ist zur Darstellung des JK empfohlen worden. — *Eig.:* Es bildet weisse, wasserfreie Würfel, die sich, vor Feuchtigkeit und Licht geschützt, beliebig lange unverändert aufbewahren lassen. Es schmilzt bei etwa 640° und ist bei höheren Temperaturen merklich flüchtig. In feuchtem Zustande der Luft oder der Einwirkung des Lichtes ausgesetzt, färbt es sich bald gelb. Durch Einwirkung von Ozon, salpetriger Säure, von freiem Chlor oder Brom wird daraus elementares Jod abgeschieden. Durch Wasserstoffsuperoxyd wird es in Kaliumhydroxyd und Jod zerlegt. Auch Jodsäure und Jodkalium scheiden Jod ab, ähnlich wie chlorsaures Kali mit Salzsäure freies Chlor entwickelt. — Die wässerige Lösung des JK nimmt bedeutende Mengen Jod auf, es entsteht dabei, wenn die Gewichtsverhältnisse eingehalten werden, das Kaliumtrijodid, KJ_3, das im Vacuum in metallglänzenden, fast schwarzen, sehr hygroskopischen, langen Nadeln krystallisirt. Es ist in wenig Wasser löslich, durch viel Wasser wird es in Jod und Jodkalium zersetzt. Sowie mit Jod verbindet sich das JK auch mit Metalljodiden und es lösen sich viele in Wasser unlösliche Jodide (wie HgJ_2 etc.) in Jodkalium-Lösungen zu Doppelverbindungen. Ferners sind in jüngster Zeit durch Wheeler und Penfield eine Reihe Verbindungen des Jodkaliums mit anderen Halogenen dargestellt worden, die zumeist dem Typus JK . X_2 entsprechen, wo für X ein beliebiges Halogen stehen kann; auch ist es möglich, dass zwei

verschiedene Halogene sich mit einem Molecül Jodkalium verbinden. — *Prüf.*: Auf Kaliumcarbonat: alkalische Reaction, Trübung mit Barytwasser; auf jodsaures Kali durch Versetzen mit ein Paar Tropfen verdünnter SO_4H_2 und Ausschütteln mit Chloroform: Violettfärbung zeigt Jodat an; auf Bromkalium und Chlorkali: die wässerige Lösung des Salzes wird mit $AgNO_3$ ausgefällt, der abfiltrirte und gewaschene Niederschlag mit NH_3 digerirt, abfiltrirt, das ammoniakalische Filtrat mit verdünnter NO_3H neutralisirt; Trübung oder Niederschlag zeigt erheblichere Mengen BrK oder ClK an. Sicherer ist die quantitative Ermittelung des aus einer gewogenen Menge trockenen Jodkaliums zu erhaltenden Jodsilbers. — *Gebr.*: In der Medicin gegen Drüsenerkrankungen, bei Quecksilber- und Blei-Vergiftungen etc. In der Photographie zur Erzeugung der Jodsilberplatten. A. K.

Kaliumkieselfluorid = Kalium-Siliciumfluorid.

Kalium-Kobaltnitrit, *Kalium cobalto-nitrosum*, $Co(NO_2)_3 . 6KNO_2$, entsteht als gelber, krystallinisch-pulveriger Niederschlag beim Versetzen einer Lösung eines Kobaltsalzes mit Essigsäure und Kaliumnitrit. Die Bildung desselben dient zur Trennung von Kobalt und Nickel in der qualitativen Analyse. In Wasser wenig löslich, in Weingeist und Aether unlöslich. Wurde neuerer Zeit in Gaben von 0·03 *g* zur arzneilichen Anwendung bei Dyspnoe, Albuminurie infolge von Herzfehlern etc. anstatt anderer Nitrite empfohlen. Wird unter der Bezeichnung Kobaltgelb auch als gelbe Farbe benützt.

Kalium-Kupfercarbonat, *Kalium-Cupricarbonat*, dient in wässeriger Lösung (SOLDAINI's Reagens) zum Nachweise geringer Mengen von Invert- oder Traubenzucker neben Rohrzucker, da es durch Rohrzucker nicht reducirt wird, während dies bei der FEHLING'schen Lösung der Fall ist. Es ist eine Lösung von frisch gefälltem Kupfercarbonat und von Kaliumbicarbonat in Wasser.

Kalium-Magnesiumsulfat, $K_2Mg(SO_4)_2 + 6H_2O$, findet sich in den Stassfurter Abraumsalzen als Schönit. Dient zur Darstellung von Kaliumsulfat.

Kaliummanganat, Mangansaures Kali, Mineralisches Chamäleon, *Kalium manganicum*, K_2MnO_4, entsteht durch Glühen von Braunstein (oder anderen Sauerstoffverbindungen des Mangans) mit Aetzkali, eventuell unter Zusatz oxydirender Agentien, an der Luft. Dunkelgrüne Masse, die in kaltem Wasser mit dunkelgrüner Farbe löslich ist. Beim Verdunsten der Lösung unter der Luftpumpe krystallisiren grüne, glänzende rhombische Prismen, die mit Kaliumsulfat und Kaliumchromat isomorph sind. Wird die Lösung erwärmt, so nimmt sie eine rothviolette Färbung an, indem das Manganat in Permanganat übergeht. Dasselbe findet statt bei der Einwirkung von Säuren, oder von Chlor. Wegen dieses raschen Farbenwechsels hat man das Präparat *Chamäleon minerale* benannt, ein Name, der aber jetzt auf das Permanganat übergegangen ist. Findet Verwendung als Desinfectionsmittel und zur Darstellung von Kaliumpermanganat, Uebermangansaures Kali, *Kalium permanganicum, hypermanganicum, supermanganicum,* $KMnO_4$. — *Darst.*: Wird erhalten, wenn man durch die erhitzte wässerige Lösung des Manganates einen Strom Kohlensäure leitet, so lange bis die grüne Farbe der Lösung deutlich rothviolett geworden ist. Beim Concentriren der Lösung krystallisirt es aus. — *Eig.*: Metallglänzende Prismen von tiefvioletter Farbe, isomorph mit Kaliumperchlorat. Es ist leicht in Wasser löslich (1 : 16) und besitzt eine ziemlich intensive Färbkraft. Wegen seines hohen Sauerstoffgehaltes wirkt es stark oxydirend; in deutlich saurer Lösung entsteht dabei farbloses Manganosalz, in neutraler oder alkalischer Lösung wird Mangansuperoxydhydrat abgeschieden. Wegen dieser Eigenschaft können Permanganatlösungen nicht durch Papier filtrirt werden. — *Prüf.*: Zu prüfen ist auf Sulfat, Chlorid, Nitrat. — *Aufbew.*: In wohlverschlossenen Gefässen, vor Licht geschützt. — *Gebr.*: Arzneilich als Desinficiens und Oxydationsmittel, zu Mund- und Gurgelwässern etc. ferner als Oxydationsmittel für chemische Zwecke und in der Massanalyse (Oxydimetrie). A. K.

Kaliummercurijodid s. Kaliumquecksilberjodid.

Kaliummolybdate. Durch Mischen von Molybdänsäure mit Kaliumcarbonatlösung und Abdampfen zur Krystallisation erhält man kleine Krystalle von heptamolybdänsaurem Kalium, $K_6Mo_7O_{24} . 4H_2O$, die sich in wenig heissem Wasser unverändert lösen. Durch viel Wasser wird dieses Salz in neutrales Kaliummolybdat K_2MoO_4 und in Kaliumtrimolybdat, $K_2Mo_3O_{10}$ zersetzt.

Kaliummyronat = Myronsaures Kalium. S. Myronsäure.

Kalium-Natriumtartrat, *Kalium natriotartaricum, Kalium-Natrium tartaricum, Kalium natronato-tartaricum, Kalium tartaricum natronatum, Natro-Kali tartaricum, Tartarus natronatus, Sal Seignetti,* Weinsaures Kalinatron, Seignettesalz, Rochellesalz, $C_4H_4O_6\begin{matrix}Na\\K\end{matrix} + 4H_2O =$ 282. — *Darst.*: Durch Sättigen von Weinstein (100 Th.) mit heisser Natriumcarbonatlösung (200 Th. Wasser, 76 Th. Soda) bis zur schwach alkalischen Reaction. Die filtrirte Lösung wird zur Krystallisation abgedampft. — *Eig.*: Farblose, durchsichtige Krystalle von mild salzigem Geschmack, in 1·4 Th. Wasser löslich, beim Erhitzen schmelzend und dann Caramelgeruch verbreitend. — *Prüf.*: Die wässerige Lösung darf weder durch Schwefelwasserstoffwasser, noch durch Schwefelammonium, auch nicht durch Ammoniumoxalat verändert werden (Metalle, Calcium); nach dem Ansäuern mit Salzsäure darf die Lösung durch Baryumnitrat nicht getrübt werden (Sulfate), nach dem Ansäuern mit Salpetersäure durch Silbernitrat nur schwach ge-

trübt werden (Chloride). Mit Kalilauge erwärmt darf das Salz kein Ammoniak entwickeln (weinsaures Ammonium). — *Gebr.:* Als mildes Abführmittel, zur Darstellung von Seidlitzpulver, auch zur Herstellung von alkalischer Kupferlösung für Zuckerbestimmung.

Kaliumnitrat, Salpetersaures Kali, Salpeter, *Kali nitricum, Nitrum.* KNO_3. — *Vork.:* Zumeist in warmen Ländern in der oberen Erdschicht, so in Aegypten, Persien, Spanien, Ungarn, namentlich in Indien. Nach der Regenzeit wittert es aus dem Erdboden aus. Es bildet sich immer, wenn stickstoffhaltige organische Substanzen in Gegenwart leicht angreifbarer Kaliverbindungen verwesen, findet sich somit in jedem Ackerboden. Der Entstehungsprocess ist ein etwas complicirter; es bildet sich zunächst durch die Verwesung der stickstoffhältigen organischen Substanz Ammoniak, welches durch oxydative Vorgänge, zu deren Zustandekommen nach neueren Untersuchungen mindestens zwei Arten von sog. Bodenbakterien nöthig sind, zunächst in salpetrige, dann in Salpetersäure übergeführt wird, welche endlich die Kaliverbindungen zerlegt. Die künstliche Darstellung des Salpeters in den sog. Salpeterplantagen ist eine möglichst genaue Nachahmung des natürlichen Vorganges. Es werden thierische Abfälle mit Holzasche und Kalk gemengt, in lockere Haufen geschichtet und mehrere Jahre hindurch der Einwirkung der „Luft“ überlassen, wobei man sie durch zeitweiliges Begiessen mit Jauche stets feucht erhält. Man laugt dann mit Wasser aus, die Lösung, welche Nitrate des K, Ca, Mg enthält, wird mit K_2CO_3 versetzt, der entstandene Niederschlag von Magnesium- und Calciumcarbonat abfiltrirt und die Lösung eingedampft. Das so gewonnene Rohproduct kann durch Umkrystallisiren gereinigt werden. Diese alte Methode wird mehr und mehr verlassen zu Gunsten der bequemeren und reinlicheren Darstellungsweise aus Chilisalpeter und Sylvin. Beide Substanzen kommen in der Natur in grossen Mengen vor; werden nun heiss gesättigte Lösungen der beiden miteinander vermischt, so scheidet sich Chlornatrium, als in der Hitze am wenigsten löslich, aus; beim Abkühlen krystallisirt Salpeter zum grössten Theil heraus, während das vorhandene Chlornatrium, da letzteres Salz in kaltem und heissem Wasser ziemlich gleich löslich ist, in Lösung bleibt. — *Eig.:* Krystallwasserfreie, durchsichtige, gestreifte Säulen des rhombischen Systems oder weisses krystallinisches Pulver. In heissem Wasser viel leichter löslich als in kaltem; 100 Th. Wasser lösen bei 100° 244 Th., bei 0° aber nur 13 Th. Salpeter. Die Lösung im Wasser erfolgt unter Temperatur-Erniedrigung. Schmilzt bei 340° C., bei stärkerem Erhitzen gibt er Sauerstoff ab und verwandelt sich in Nitrit; beim Glühen mit Kohle gibt er Carbonat. Kräftiges Oxydationsmittel; veranlasst bei etwas erhöhter Temperatur die Oxydation von brennbaren Körpern unter lebhafter Licht- und Wärmeentwicklung. Gemische von Salpeter und Kohle, Schwefel etc. verpuffen beim Erhitzen. — *Prüf.:* Zu prüfen ist auf Metalle mit Schwefelwasserstoff, auf Sulfate mit Chlorbaryum, auf Chloride mit Silbernitrat. — *Gebr.:* Zumeist zur Darstellung des Schiesspulvers, weniger in der Medicin (als kühlendes und harntreibendes Mittel), mitunter zur Bereitung von Feuerwerksätzen.

A. K.

Kaliumnitrit, Salpetrigsaures Kali, *Kalium nitrosum,* KNO_2, entsteht durch Schmelzen von Salpeter für sich allein oder mit gelinde reducirenden Mitteln, wie metallisches Blei. $KNO_3 + Pb = KNO_2 + PbO$. Weisse krystallinische, leicht schmelzbare Masse, im Handel häufig in Stangenform. In Wasser leicht löslich, gibt mit verdünnten Säuren salpetrige Säure ab. Findet Anwendung in der analytischen Chemie zum Nachweis von Kobalt.

Kaliumosmiat, *Osmiumsaures Kali, Kalium osmicum,* $K_2OsO_4 + 2H_2O$, bildet ein violettrothes, krystallinisches Pulver, das durch Abdampfen einer Lösung von Ueberosmiumsäure mit überschüssiger Kalilauge und Abdampfen erhalten wird. In alkalischer Lösung ist es ziemlich beständig, in wässeriger dagegen leicht zersetzlich. Wird in neuerer Zeit arzneilich als Aetzmittel, subcutan bei Neuralgien, in 10%iger wässeriger Lösung zu parenchymatösen Injectionen gegen Kropf, ferner in Gaben von 1—1½ *mg* mit Kaliumbromid in Pillen (aus Bolus alba mit Cacaobutter oder Tolubalsam überzogen) bei Epilepsie verwendet.

Kaliumoxalat, *Oxalsaures Kali, Neutrales Kaliumoxalat, Kalium oxalicum* $(COO)_2K_2 . H_2O$, entsteht beim Neutralisiren einer Lösung von Oxalsäure mit Kaliumcarbonatlösung. — Das Kaliumhydrooxalat, Kaliumbioxalat, *Oxalium, Kalium bioxalicum*, saures, kleesaures Kalium, Kleesalz, $KHC_2O_4 + H_2O = \begin{matrix}COOH\\|\\COOK\end{matrix}$, wird fabriksmässig aus Oxalsäure dargestellt. Bildet farblose, in kaltem Wasser schwer lösliche Krystalle. Früher stellte man es aus Oxalis- und Rumexarten dar. Findet Verwendung als Fleckputzmittel für Rost- und Tintenflecke, ferner als Beize in der Färberei. — Das Kaliumtetraoxalat $(COO)_2HK . (COOH)_2 . 2H_2O$ ist seiner schwereren Löslichkeit in Wasser wegen sehr leicht rein darzustellen und dient in der analytischen Chemie als Ersatz der Oxalsäure.

Kaliumoxyde. Es gibt drei Verbindungen des Kaliums mit Sauerstoff: Kaliummonoxyd (K_2O), Kaliumhyperoxyd (K_2O_4 oder KO_2) und Kaliumsuboxyd K_4O.

Ersteres, auch Kaliumoxyd schlechthin genannt, entsteht durch Oxydation dünner Scheiben metallischen Kaliums an trockener Luft, sowie durch Erhitzen des Hyperoxydes mit Kaliummetall. Weisse Masse, die in Rothgluth schmilzt und bei sehr hoher Temperatur verdampft. Verbindet sich mit Wasser unter starker Wärmeentwicklung zu Kaliumhydroxyd; beim Erhitzen im Wasserstoffstrom wird es in KOH und metallisches Kalium umgewandelt. Das Hyperoxyd (K_2O_4) entsteht neben dem Monoxyd beim Verbrennen von Kalium

als gelbe Masse. Das Suboxyd, K_4O, bildet sich bei der Oxydation von Kaliumdämpfen; es ist violett. Manche halten es für ein Gemenge von metallischem Kalium mit Monoxyd.

Von den Hydraten dieser Verbindungen ist nur das dem Monoxyd entsprechende Kaliumhydroxyd, Kaliumoxydhydrat, Kalihydrat, Aetzkali, *Kali causticum, Kali hydricum, Kalium hydrooxydatum,* KOH, bekannt. Entsteht bei der Einwirkung von Kalium oder Kaliumoxyd auf Wasser. — *Darst.:* Zu seiner Darstellung wird eine Lösung von Kaliumcarbonat mit Aetzkalk so lange gekocht, bis eine herausgenommene Probe der klaren Flüssigkeit mit Salzsäure nicht mehr aufbraust. Die vom Calciumcarbonat abgezogene klare Flüssigkeit wird zur Trockene verdampft. Man erhält eine feste weisse Masse, die in der Silberschale geschmolzen und in Formen ausgegossen, das *Kali causticum fusum (Lapis causticus chirurgorum)* bildet. Zur Darstellung von chemisch reinem Aetzkali schmilzt man Kaliumnitrat mit Kupferfeilspänen und laugt die Schmelze mit Wasser aus. Das Aetzkali ist weiss, krystallinisch, zieht aus der Luft Feuchtigkeit und Kohlensäure an, ist in Wasser und Alkohol leicht löslich. Die wässerige Lösung ist als Kalilauge, *Liquor Kali caustici*, bekannt. Dieselbe ist eine wasserklare Flüssigkeit von deutlich alkalischer Reaction und laugenhaftem Geschmack, die in concentrirtem Zustande ätzend und lösend auf thierische Membranen und überhaupt organische Gewebe einwirkt; ein Filtriren kann nicht durch Papier, nur durch Glaswolle geschehen. Bei niederer Temperatur scheidet sich aus der Lösung die Verbindung $KOH + 2H_2O$ aus.

Anwendung findet das K. zumeist in der Chirurgie als Aetzmittel, entweder für sich allein, oder mit Kalinitrat zusammengeschmolzen (*Kali causticum mitigatum*), welch letzteres sich durch grössere Haltbarkeit auszeichnet und an seinem strahligen Bruch leicht zu erkennen ist. Ferners wird es zur mikroskopischen Untersuchung von Geweben benutzt, da seine wässerige Lösung zwar Schafwolle löst, Baumwolle dagegen unangegriffen lässt. Sehr ausgedehnte Verwendung findet das K. und die Kalilauge in der chemischen Analyse.

A. K.

Kaliumoxydhydrat, = Kaliumhydroxyd, s. Kaliumoxyde.

Kaliumperchlorat *Kalium hyperchloricum*, überchlorsaures Kali, $KClO_4$, entsteht neben Chlorkalium und Sauerstoff beim Erhitzen von chlorsaurem Kali, sobald die anfangs dünnflüssige Masse zähe geworden ist. Durch seine Schwerlöslichkeit ist es vom Chlorkalium leicht zu trennen, wenn man die Masse in heissem Wasser löst und auskrystallisiren lässt. Bildet wasserhelle, rhombische Säulen, in kaltem Wasser schwer, in heissem leichter, nicht in Weingeist löslich. Wirkt weniger energisch oxydirend als Kaliumchlorat, kann daher in manchen Fällen dieses ersetzen.

Kaliumpermanganat s. unter Kaliummanganat.

Kaliumpersulfat s. Kaliumsulfate.

Kaliumphenylat, *Carbolsaures Kali,* KC_6H_5O, entsteht durch Einwirkung von metallischem Kali auf Phenol oder durch Mischen von Phenol mit concentrirter Kalilauge, wo es sich in feinen Krystallen ausscheidet. Es lässt sich durch Umkrystallisiren aus wenig Wasser reinigen, ist in Alkohol und Aether leicht löslich und wird durch Säuren, selbst durch die Kohlensäure der Luft, leicht zersetzt.

Kaliumphenylsulfat, *Kalium sulfocarbolicum,* phenylschwefelsaures Kali, $KC_6H_5SO_4$, findet sich im Harne der Pflanzenfresser, nach Einnahme von Phenol auch im Menschenharn.

Kaliumphosphate sind drei bekannt; das normale (PO_4K_3), das eindrittelsaure PO_4HK_2, und das zweidrittelsaure PO_4H_2K. Am leichtesten entsteht die Verbindung PO_4HK_2. Man gewinnt es durch Sättigen von Phosphorsäure mit Kalilauge oder durch Zersetzung von Tricalciumphosphat (aus Knochenasche und Schwefelsäure) mit Pottasche. Beim Erhitzen geht es in Pyrophosphat über. Sehr leicht in Wasser löslich, die wässerige Lösung reagirt gegen Lackmus schwach alkalisch. Auch die beiden anderen Phosphate des Kaliums sind in Wasser sehr leicht löslich und krystallisiren nur schlecht.

Kaliumpicrat, *Kalium picrinicum,* pikrinsaures Kali, $KC_6H_2(NO_2)_3O$, wird durch Fällen eines Kaliumsalzes mit Pikrinsäure oder deren Natron- oder Ammonsalz erhalten und stellt gelbe Nadeln dar, die in Wasser sehr schwer löslich und explosiv sind. Dient zur Herstellung von Sprengstoffen.

Kaliumplatinat, K_4PtO_4. Versetzt man eine Lösung von Platinichlorid mit Kalilauge, so entsteht ein Niederschlag von Platinihydroxyd, der sich im Ueberschusse des Fällungsmittels zu K. löst.

Kalium-Platinchlorid, K_2PtCl_6 oder $2KCl + PtCl_4$, entsteht als orangegelber, krystallinischer Niederschlag beim Versetzen einer Chlorkaliumlösung mit Platinchloridlösung. Durch Eindampfen der Lösung, bis die Masse nach dem Erkalten krystallinisch erstarrt, und Versetzen mit Alkoholäther wird die Abscheidung eine quantitativ genaue. Man benützt die Bildung des Doppelsalzes zur Bestimmung des Kaliums. Das $KPtCl_6$ wird entweder als solches gewogen oder aber durch Glühen zerlegt und nach dem Wegwaschen des Kaliumchlorids das metallische Platin gewogen.

Kaliumplumbat, *Bleisaures Kalium*, K_2PbO_3, entsteht beim Erhitzen von Bleisuperoxyd mit einer concentrirten Lösung von Aetzkali. Beim Trocknen über Schwefelsäure erhält man farblose Krystalle, die 3 Molecüle Wasser einschliessen und durch Wasser zersetzt werden. Man erhält das K. auch durch Schmelzen von PbO_2 mit Aetzkali, Auflösen der Schmelze in Wasser und vorsichtiges Verdampfen zur Krystallisation.

Kaliumpolysulfide, Kaliumpolysulfurete s. Kaliumsulfide.

Kaliumpurpurat, *purpursaures Kalium*, $K C_8 H_4 N_5 O_6$, bildet metallisch grünglänzende Kryställchen, die in Wasser eine rothe Lösung geben. Es entsteht durch Einwirkung von Kaliumnitrat auf purpursaures Ammon (Murexid). Isomer damit ist das Isopurpursaure Kalium (s. d.).

Kaliumpyrochromat = Kaliumdichromat, s. unter Kaliumchromat.

Kaliumpyrosulfat s. Kaliumsulfate.

Kalium-Quecksilbercyanid, *Kalium hydrargyro-cyanatum*, $K_2 Hg Cy_4$, durch Auflösen von Quecksilberchlorid in heisser Cyankaliumlösung erhalten. Krystallinisches, wasserlösliches Salz, besitzt nach BEHRING hervorragende antiseptische Eigenschaften. 1 Th. K. soll genügen um 60.000 Th. Blutserum zu einem ungeeigneten Nährboden für Milzbrandsporen zu machen.

Kalium-Quecksilberjodid, *Kalium hydrargyrojodatum*, *Kalium jodohydrargyratum*, $Hg J_2 . 2 KJ$, entsteht beim Abdampfen einer Lösung von Quecksilberjodid in Jodkalilösung und bildet gelbe, prismatische Krystalle. Eine alkalische Lösung dieses Doppelsalzes dient als empfindliches Reagens auf Ammoniak, indem es mit den minimalsten Mengen gelbe bis orangegelbe Färbungen, mit etwas ansehnlicheren Mengen Niederschläge erzeugt (NESSLER's Reagens). Das K. wurde auch als Antisepticum empfohlen.

Kaliumruthenat, *Ruthensaures Kalium*, *Kalium ruthenicum*, $K_3 Ru O_4$, wird durch Glühen von Ruthenium, Kaliumhydroxyd und Salpeter erhalten und bildet eine orangegelbe Masse.

Kaliumsaccharate sind Verbindungen der Zuckerarten mit Kalium; in einem Molecül sind 2 Atome H durch K ersetzt. Die Saccharate werden durch Vermischen alkoholischer Lösungen von Kaliumhydroxyd und Zucker (Rohrzucker, Traubenzucker) als Niederschlag erhalten, da sie in Alkohol unlöslich sind. Ihre Bildung dient zum Nachweis von Zucker in weingeistigen Lösungen.

Kaliumsalicylat, *Kalium salicylicum*, salicylsaures Kali, $C_6 H_4 \begin{matrix} OH \\ COOK \end{matrix}$, entsteht beim Neutralisiren einer Kaliumcarbonatlösung mit Salicylsäure und bildet seidenglänzende Nadeln.

Kaliumsalze s. Kaliumverbindungen (unter Kalium).

Kaliumselenate, *selensaures Kalium*. Die Selensäure als dihydrische Säure bildet zwei Salze: Das neutrale, $K_2 Se O_4$ (Kaliumselenat), durch Neutralisation von Selensäure mit Kaliumcarbonat oder durch Schmelzen von seleniger Säure mit Kalisalpeter erhalten, ist mit dem schwefelsauren Kali isomorph. Es wird durch Erhitzen mit Salzsäure unter Chlorentwicklung in selenigsaures Kalium umgewandelt. Das saure Salz, $K H Se O_4$ (Kaliumhydroselenat) ist mit dem entsprechenden Sulfate isomorph und wird wie dieses erhalten.

Kaliumselenite, *selenigsaures Kali*. Man unterscheidet das neutrale K., $K_2 Se O_3$, das saure K., Kaliumhydroselenit $K H Se O_3$, und das Trihydroselenit $K H_3 Se_2 O_6$. Man erhält sie durch Lösen entsprechender Mengen seleniger Säure und Kaliumhydroxyd in Wasser und nachfolgendes Eindampfen. Sie sind alle in Wasser leicht löslich.

Kalium-Silbercyanid, *Argentum-Kalium cyanatum*, *Kalium argentocyanatum*, $Ag Cy . K Cy$, wird erhalten durch Auflösen von frisch gefälltem, ausgewaschenem Chlorsilber in Cyankalilösung und nachfolgendes Eindampfen zur Krystallisation. Es ist in Wasser und Weingeist leicht löslich und dient zur galvanischen Versilberung. Nach BEHRING (Zeitschr. f. Hygiene 1889, 467), besitzt dieses Salz hervorragende antiseptische Eigenschaften bei verhältnissmässig geringer Giftigkeit.

Kaliumsilicate, *Kieselsaures Kalium*, *Kalium silicicum*. Die K. finden sich im Mineralreiche in Form von Doppelverbindungen mit Aluminium-, Kalk-, Eisen- und Magnesiumsilicaten. Künstlich wird ein Kaliumsilicat durch Zusammenschmelzen von Pottasche mit Quarzpulver erhalten. Die concentrirte wässerige Lösung ist das Kaliwasserglas, ein Gemisch verschiedener Polysilicate.

Kalium-Siliciumfluorid, *Kaliumfluosilicat*, *Kaliumkieselfluorid*, *Kieselfluorkalium*, *Fluorkieselkalium*, $K_2 Si Fl_6$, entsteht beim Versetzen einer concentrirteren Kaliumsalzlösung mit Kieselflusssäure als gallertiger Niederschlag, der nach dem Waschen und Trocknen ein weisses, in Wasser schwer lösliches Pulver bildet. Aus siedendem Wasser krystallisirt das K. in kleinen, glänzenden Octaëdern. Durch Alkalien wird es zerlegt. Dient zur Darstellung von Kiesel.

Kaliumstannat, Zinnsaures Kali (*Kalium stannicum*), $K_2 Sn O_3$, wird durch Schmelzen von Zinnoxyd mit Kaliumhydroxyd oder durch Auflösen von Zinnhydroxyd in Kalilauge erhalten. Es lässt sich als krystallisirtes Salz mit 3 Molecülen $H_2 O$ durch Verdunsten der Lösungen über concentrirte Schwefelsäure erhalten. Es ist wenig beständig.

Kaliumsuboxyd, *Kalium suboxydatum*, $K_4 O$, ist eine graue Masse, die beim Verbrennen von Kalium in ungenügender Luftmenge erhalten wird und vermuthlich nur ein Gemenge von Kaliummetall und Oxyd ist. Gibt mit Wasser Kalihydrat und verbrennt an der Luft bei 20° zu Oxyd und Superoxyd.

Kaliumsulfantimonate, Kaliumthioantimonate. Das Kaliumsulfantimonat, *Kalium stibiato-sulfuratum*, *K. sulfurato-stibiatum*, $K_3 Sb S_4$, entsteht durch Zusammenschmelzen von Antimontrisulfid, Schwefel und Schwefelkalium oder durch Lösen von Antimonpentasulfid in Schwefelkaliumlösung. Durch Zusammenschmelzen von Schwefelantimon mit Aetzkali erhält man nebenbei auch Antimonit. — Kaliumsulfantimonit, $K_3 Sb S_3$,

entsteht durch Zusammenschmelzen von Antimontrisulfid, Pottasche und Schwefel, von letzterem aber nur so viel, als zur Bildung des Sulfantimonites nothwendig ist.

Kaliumsulfarsenate und **-sulfarsenite** sind den entsprechenden Antimonverbindungen ähnlich und werden auf ähnliche Weise wie diese erhalten. Das Kaliumsulfarsenat hat die Zusammensetzung $K_3 As S_4$, das Kaliumsulfarsenit $K_3 As S_3$.

Kaliumsulfate sind zwei bekannt; das normale ($K_2 SO_4$) und das saure Salz ($K H SO_4$). Ersteres, als *Kalium sulfuricum*, *Arcanum duplicatum*, *Tartarus vitriolatus*, Kaliummonosulfat bekannt, findet sich in der Holzasche, ferners in den Stassfurtersalzen im Kainit. Man erhält es durch Einwirkung von Schwefelsäure auf $K_2 CO_3$ oder Chlorkalium, ferners als Nebenproduct bei vielen technischen Operationen, wie bei der Reinigung der Pottasche etc. Krystallisirt in wasserfreien, rhombischen Prismen von bitterlich salzigem Geschmack; es ist in Wasser etwas schwierig, in absolutem Alkohol nicht löslich. Anwendung findet es zumeist zur Darstellung von Kaliumcarbonat nach dem LEBLANC'schen Verfahren, ferner in der Glasindustrie und bei der Herstellung des künstlichen Karlsbadersalzes, hie und da auch für sich als gelinde abführendes Mittel.

Das saure Kaliumsulfat, Kaliumbisulfat, Kaliumhydrosulfat, *Kalium bisulfuricum, Kalium hydrosulfuricum, Kalium sulfuricum acidum*, $K HSO_4$, entsteht als Nebenproduct bei der Gewinnung von reiner Salpetersäure aus Kalisalpeter. Es bildet monokline, farblose, sauer schmeckende Krystalle, ist in Wasser leicht löslich, leicht schmelzbar. Verwandelt sich beim Erhitzen in Kaliumpyrosulfat $S_2 O_7 K_2$, das bei noch höherer Temperatur in Schwefelsäure-Anhydrid und normales Kaliumsulfat zerfällt. Findet Anwendung als Aufschlussmittel bei Analysen und zum Reinigen von Platintiegeln.

Kaliumpersulfat (Ueberschwefelsaures Kalium), $K_2 S_2 O_8$, entsteht bei der Elektrolyse einer gesättigten Lösung von saurem Kaliumsulfat als weisser, krystallinischer Niederschlag an der Anode. Seine Lösung schmeckt kühlend und salzig, wirkt oxydirend und gibt mit Silber-, Mangan- und Kobaltsalzen Niederschläge, dagegen nicht mit Baryumsalzen.

Kaliumsulfhydrat s. Kaliumsulfide.

Kaliumsulfide. Ausser dem Kaliummonosulfid sind noch ein Kaliumtrisulfid $K_2 S_3$, Kaliumtetrasulfid $K_2 S_4$ und Kaliumpentasulfid $K_2 S_5$ bekannt; die Existenz des Kaliumdisulfides $K_2 S_2$ ist mindestens zweifelhaft. Das Kaliummonosulfid $K_2 S$, auch Kaliummonosulfuret, Einfach-Schwefelkalium genannt, entsteht durch Zusammenschmelzen von Kaliumcarbonat mit Schwefel, oder aus Kaliumsulfat und Kohle. Es krystallisirt aus concentrirter wässeriger Lösung mit $5 H_2 O$ in farblosen Prismen, die an feuchter Luft zerfliessen. Löst sich in Säuren unter Entwicklung von $S H_2$ klar auf. Wird seine Lösung mit Schwefel gekocht, so bilden sich die obigen Polysulfide, die in Säuren nur unter Abscheidung von Schwefel löslich sind. Dem Monosulfid entspricht eine „Hydratverbindung" K S H, Kaliumhydrosulfid (Kaliumbisulfid, Kaliumbisulfuret, Kaliumsulfhydrat), die man erhält, wenn man in Kalilauge Schwefelwasserstoff bis zur Sättigung einleitet. Wird die erhaltene Lösung im Vacuum verdunstet, so entstehen farblose, rhomboëdrische Krystalle der Formel $2 KSH + H_2 O$, die an der Luft zerfliessen. Die wässerige Lösung reagirt alkalisch. Durch Zusatz einer äquivalenten Menge von Kalilauge zu ihr entsteht das Kaliumsulfid. Sie vermag einige Metallsulfide unter Bildung der entsprechenden Sulfosalze zu lösen.

Ein Gemisch des Monosulfides mit den Polysulfiden ist die sog. Kalischwefelleber (*Kalium sulfuratum*, *Hepar sulfuris*), eine leberbraune, an der Luft beständig Schwefelwasserstoff abgebende Masse, die man durch Schmelzen von Kaliumcarbonat mit einem Ueberschuss an Schwefel erhält. Sie enthält ausser den Sulfiden noch Kaliumsulfit und Thiosulfat. Sie wird, wenn aus unreinen Materialien bereitet, zur Darstellung künstlicher Schwefelbäder (*Hepar sulfuris pro balneo*), wenn aus reinen Materialien bereitet (*Hepar sulf. pur.*), auch zum innerlichen Gebrauch benutzt. Beim Stehen an der Luft nimmt sie Sauerstoff auf und wird lichter, indem sich Kaliumsulfat bildet und gleichzeitig Schwefel abgeschieden wird. A. K.

Kaliumsulfoäthylat = Kaliumäthylsulfat.

Kaliumsulfocarbonat, *Kalium sulfocarbonicum*, $K_2 C S_3$, wird neben Kaliumcarbonat durch Lösen von Schwefelkohlenstoff in Kalilauge erhalten. Wurde früher zur Vertilgung der Reblaus benützt.

Kaliumsulfocyanid, K C N S, Kaliumthiocyanat, Sulfocyansaures Kalium, Rhodankali, Schwefelcyankalium, *Kalium sulfocyanatum*. Entsteht beim Schmelzen von Cyankalium oder Ferrocyankalium mit Schwefel oder einem Metallsulfid. — *Darst.*: Wasserfreies Blutlaugensalz wird mit Pottasche und Schwefel bei gelinder Wärme bis zum völligen Fliessen erhitzt, so dass eine herausgenommene Probe mit Eisenchlorid sich rein blutroth färbt, und die erkaltete und gepulverte Schmelze durch kochenden Weingeist extrahirt, wobei $Fe S_2$ und $K_2 SO_4$ zurückbleiben. — *Eig.*: Beim Verdunsten des Alkohols hinterbleibt Rhodankalium in langen, farblosen, durchsichtigen Nadeln oder Prismen, die luftzerfliesslich sind und in Wasser unter starker Temperaturerniedrigung, ebenso in Alkohol löslich sind. Beim Erhitzen schmilzt es ohne Zersetzung, die geschmolzene Masse erstarrt krystallinisch. Ueber dem Schmelzpunkt erhitzt, verbrennt es bei Luftzutritt unter Rücklassung von Kaliumsulfid und -Sulfat. Durch Elektrolyse wird es zersetzt unter Bildung von SO_2, SO_3 und C N H und Abscheidung von Schwefel. Durch Permanganat in saurer Lösung entsteht C N H und $K_2 SO_4$, in alka-

lischer Lösung cyansaures und schwefelsaures Kali. Es wird durch Ferrisalze intensiv blutroth gefärbt und dient deshalb als empfindliches Reagens auf dieselben. Doch kann hiebei eine Täuschung unterlaufen, da auch salpetrige Säure das Rhodankalium roth färbt. Anwendung hauptsächlich in der Analyse (VOLHART'sche Titrationen) und zur Darstellung des Sulfocyanquecksilbers (für Pharaoschlangen). Es ist giftig, ähnlich der Blausäure.

Kaliumsulfostannat, $K_2 Sn S_3$, entsteht beim Auflösen von Zinnsulfür (Stannosulfid), Sn S, in Alkalipolysulfiden.

Kaliumsulfit, Neutrales, schwefligsaures Kalium (*Kalium sulfurosum*), $K_2 SO_3$, wird durch Einleiten von Schwefeldioxyd in Pottaschelösung bis zum Aufhören der Kohlendioxydentwicklung erhalten und lässt sich durch vorsichtiges Verdampfen über Schwefelsäure mit 3 Molecülen $H_2 O$ krystallisirt erhalten. Das saure Salz, Kaliumhydrosulfit, Kaliumbisulfit, *Kalium bisulfurosum*, $K H SO_3$, entsteht beim Sättigen einer Pottaschelösung mit Schwefeldioxyd und nachfolgendes Fällen mit Alkohol; nadelförmige Krystalle, die sich an der Luft rasch in Sulfit verwandeln.

Kaliumsulfuret = Kaliummonosulfid.

Kaliumsuperoxyd = Kaliumhyperoxyd, s. Kaliumoxyde.

Kaliumtartrate. Das neutrale weinsaure Kalium, *Kalium tartaricum*, *Kalium tartaricum neutrale*, *Tartras potassae*, *Tartarus tartarisatus*, $K_2 C_4 H_4 O_6$, wird durch Neutralisiren von Weinstein mit Kaliumcarbonat in warmer wässeriger Lösung und nachfolgendes Krystallisirenlassen in Form von Krystallkrusten erhalten, die in Wasser leicht löslich, in Weingeist unlöslich sind und bitterlich salzigen Geschmack besitzen. Durch Umkrystallisiren wird es in Form eines weissen, krystallinischen Pulvers erhalten. Bei der Prüfung des Salzes auf Reinheit ist vor Allem auf einen Gehalt an Schwermetallen Rücksicht zu nehmen. Dient als mildes Abführmittel. — Das saure weinsaure Kalium, Kaliumhydrotartrat, Kaliumbitartrat, *Kalium tartaricum acidum*, *Kali bitartaricum*, *Kalium tartaricum tartarisatum*, *Tartarus depuratus*, *Cremor Tartari*, *Crystalli Tartari*, Gereinigter Weinstein, $\frac{K}{H}\!>\!C_4 H_4 O_6 = 188$, wird aus dem rohen Weinstein (*Tartarus crudus*) durch Umkrystallisiren aus kochendem Wasser nach vorheriger Behandlung mit Eiweiss und Thierkohle zur Klärung und Entfärbung gewonnen. Durch darauffolgende Digestion mit salzsäurehältigem Wasser werden dem Producte noch anhängende kleine Mengen von Calciumtartrat entzogen. Bei langsamer Abkühlung erhält man es in grösseren Krystallen, bei rascher Abkühlung unter Umrühren in Form eines Krystallmehles. — *Eig.:* Weisses, krystallinisches, zwischen den Zähnen knirschendes, säuerlich schmeckendes, in kaltem Wasser schwer (1 : 192), in heissem Wasser leichter (1 : 20) lösliches Pulver, unlöslich in Weingeist, löslich unter Aufbrausen in Alkalicarbonatlösung und in Natronlauge. Beim Erhitzen tritt unter Verbreitung von Caramelgeruch Verkohlung ein. — *Prüf.:* Nach dem Schütteln des Salzes mit destillirtem Wasser soll die abfiltrirte Flüssigkeit weder durch Schwefelwasserstoffwasser noch durch Schwefelammonium (Metalle), noch nach Zusatz von verdünnter Salpetersäure durch Baryumnitrat eine Veränderung erleiden (Sulfate) und durch Silbernitrat nur schwach opalisiren (Chloride). Beim Erwärmen mit Kalilauge darf kein Ammoniak entwickelt werden (Ammoniumtartrat). Ph. Germ. lässt auch auf Calcium prüfen: 1 *g* K., mit 5 *g* verdünnter Essigsäure unter öfterem Schütteln $^1/_2$ Stunde stehen gelassen, dann mit 25 cm^3 Wasser vermischt, soll ein Filtrat geben, das, mit 8 Tropfen Ammoniumoxalatlösung versetzt, innerhalb einer Minute sich nicht verändern darf. Eine nach zwei Minuten auftretende Trübung zeigt einen Gehalt von $^1/_6\,\%$ Calciumtartrat an, welcher noch zulässig ist. — *Gebr.:* Arzneilich als mildes Abführmittel und Diureticum sowie zu Zahnpulver; technisch in der Färberei und Druckerei, zum Verzinnen, zur Darstellung von Weinsäure etc.

Kaliumtellurat, *Kalium telluricum*, $K_2 Te O_4$. — *Darst.:* Wird erhalten durch Oxydation des tellurigsauren Kaliums durch Zusammenschmelzen mit Salpeter: $K_2 Te O_3 + K NO_3 = K NO_2 + K_2 Te O_4$. Durch fractionirte Krystallisation wird das gebildete Kaliumtellurat von dem Kaliumnitrit getrennt. — *Eig.:* Krystallinisches wasserlösliches Salz. — *Gebr.:* Wurde neuestens von NEUSSER (Wr. klin. Woch. 1890, 437) gegen die Nachtschweisse der Phthisiker empfohlen. Die Wirkung soll eine durchaus zuverlässige sein, doch tritt schon nach 8tägigem Gebrauch Angewöhnung an das Mittel ein und die Gaben müssen gesteigert werden, ausserdem tritt sofort mit der Behandlung als unangenehme Nebenerscheinung ein nachhaltiger Knoblauchgeruch des Athems auf. Bei längerem Gebrauch von Tagesgaben von 0·06 *g* treten überdies Appetitlosigkeit und Magenbeschwerden ein. — *Gabe:* 0·02 bis 0·04 *g* für 1 Pille, Abends zu nehmen.

Kaliumtetrachromat s. Kaliumchromat.

Kaliumthioarsenat = Kaliumsulfarsenat.

Kaliumthioarsenit = Kaliumsulfarsenite.

Kaliumthiocyanat = Kaliumsulfocyanid.

Kaliumthionate, thionsaures Kalium. Die K. sind eine Reihe von Salzen mit aufsteigendem Schwefelgehalte. $K_2 S_2 O_6$ ist das Dithionat, $K_2 S_3 O_6$ das Trithionat, $K_2 S_4 O_6$ das Tetrathionat, $K_2 S_5 O_6$ das Penthathionat.

Kaliumthiosulfat, $K_2 S_2 O_3$, fälschlich Unterschwefligsaures Kalium, Kaliumhyposulfit (*Kalium hyposulfurosum*, *Kalium subsulfurosum*) genannt, entsteht durch Kochen einer Lösung von Kaliumsulfit ($K_2 SO_3$) mit Schwefel. Es ist in Eigenschaften und Anwendung dem entsprechenden Natriumsalz (s. d.) sehr ähnlich.

Kalium-Thonerdesulfat = Kalialaun.

Kaliumtrichromat s. Kaliumchromat.

Kaliumuranat, Uransaures Kalium, Uranoxydkali, $K_2 U_2 O_7 . 2 H_2 O$, entsteht beim Versetzen einer Uransalzlösung mit Kaliumhydroxyd als gelber Niederschlag. Unlöslich in Wasser, leicht löslich in Säuren.

Kalium-Wismutjodid, $Bi J_3 K J$, bildet sich beim Vermischen einer Wismutlösung mit überschüssiger Kaliumjodidlösung. Dient als Reagens für Alkaloïde.

Kaliumwasserglas s. Kaliumsilicate.

Kaliumwolframat, Wolframsaures Kali, $K_2 W O_4$ entsteht durch Lösen von Wolframsäure in Kalilauge und nachfolgende Krystallisation. Durch viel Wasser wird es in ein schwerlösliches saures und ein leicht lösliches basisches Salz zerlegt.

Kaliumxanthogenat, *Kalium xanthogenicum*, *Kalium äthylosulfocarbonicum*, äthylxanthogensaures Kalium, $CS<^{O\,C_2\,H_5}_{S\,C}$, entsteht beim Auflösen von Schwefelkohlenstoff in concentrirter alkoholischer Kalilauge; die Mischung erstarrt nach einiger Zeit zu einem in Wasser leicht löslichen Krystallbrei. Es dient zum Abtödten der Reblaus, indem es sich in der Erde unter Abspaltung von Schwefelkohlenstoff zersetzt.

Kalk, gebrannter Kalk ist Calciumoxyd. Gelöschter Kalk ist Calciumhydrat.

Kalkblau = Bremerblau, S. 302.

Kalkgrün s. Neuwiedergrün.

Kalklicht ist das Drummond'sche Licht, s. S. 569.

Kalköl ist zerflossenes Chlorcalcium.

Kalkpflanzen sind solche, welche nur auf stark kalkhältigem Boden gedeihen, wie viele *Papilionaceen* (z. B. Klee), Labiaten (*Teucrium*), *Umbelliferen*, viele Flechten etc.

Kalksaccharat, *Calciumsaccharat, Zuckerkalk, Calcium saccharatum,* $C_{12} H_{22} O_{11} . Ca O$, entsteht durch Einwirkung von Kalkhydrat auf Zuckerlösungen. Ist in zuckerhaltigem Wasser leicht löslich, in Alkohol unlöslich. Auf der Bildung von K. beruht die Anwendung von gelöschtem Kalk bei der Zuckerfabrikation zur Scheidung des Rübensaftes und zur Gewinnung des in der Melasse enthaltenen krystallisirbaren Zuckers. Das K. wird auch arzneilich gegen Brandwunden verwendet. Man erhält es in wässeriger Lösung, wenn man 5 Th. Kalkhydrat mit 10 Th. Zucker zerstosst, unter Umrühren mit 100 Th. Wasser mischt und nach 24stündigem Stehen filtrirt.

Kalksalpeter = Calciumnitrat.

Kalkseifen werden beim Verseifen eines Fettes mit Kalkhydrat oder beim Fällen einer Alkaliseife mit einem Kalksalze erhalten. Sie sind in Wasser unlöslich, daher der Verlust an Seife bei Verwendung harten Wassers.

Kalkspath (*Calcit*) ist natürlich vorkommender, krystallisirter kohlensaurer Kalk. Man unterscheidet verschiedene Modificationen; der isländische Doppelspath, der in Rhomboëdern krystallisirt, bricht das Licht doppelt und wird zu den Nicol'schen Prismen benützt. Wichtiger wegen der technischen Verwendung sind die körnigen und dichten Abarten, wie der Marmor, der Kalkstein, dann die Tropfsteine, der Kalktuff und Kalksinter. Weiter sind von Bedeutung die amorphe Kreide, der thonhältige Mergel und der lithographische Stein.

Kalkstrophanthat, die Kalkverbindung einer den Strophanthussamen eigenthümlichen Säure, wird nach Catillon erhalten, indem man die vorher mit Alkohol ausgezogenen Strophanthussamen mit Wasser auszieht, den wässerigen Auszug mit Kalk versetzt, filtrirt, das Filtrat durch Einleiten von Kohlensäure vom überschüssigen Kalk befreit, eindampft, filtrirt und im Vacuum zur Trockne bringt. Zerfliessliche, in Wasser und 70%igem Alkohol lösliche, nicht giftige und nicht bitter schmeckende Substanz von diuretischer Wirkung.

Kalkwasser, eine Lösung von Calciumhydroxyd in Wasser. Dient vielfach als Reagens, namentlich zum Nachweis von Kohlensäure. In der Medicin innerlich als säuretilgendes Mittel und bei Rachitis, äusserlich mit Oel gegen Brandwunden.

Kallitypie, ein in England geübtes photographisches Copirverfahren, welches darin besteht, dass Papier mit Eisenoxydsalzen präparirt wird, worauf man copirt und mit Lösungen von Silbernitrat, Natriumcitrat und Ammoniak entwickelt. An den belichteten, Eisenoxydul enthaltenden Stellen schlägt sich metallisches Silber nieder.

Kallopistria (gr.) = die Schminkkunst.

Kalyptopseudomorphosis (καλύπτω, umhüllen, und ψευδομόρφωμα, Afterbildung) nennt man die Bildung von sog. Afterkrystallen durch Inkrustation eines Krystalls mit fremdartigen Stoffen.

Kalmia, Gattung der *Ericaceen*. In Nordamerika einheimische Sträucher mit immergrünen, ganzrandigen Blättern. — *K. latifolia L.* ist in Canada und den Vereinigten Staaten einheimisch. Die Beeren und Blätter sollen giftig sein. Die Blätter dienen in Form eines Infusums als Adstringens und bei Hautkrankheiten. Enthalten nach Kennedy Arbutin.

Kalmus. *Calamus* nannten die Alten alle rohr- und schilfartigen Gewächse, während Linné eine Palmengattung aus der Unterfamilie *Lepidocarinae* und ausserdem eine Art der Gattung *Acorus* damit bezeichnet. *Rhizoma Calami, Radix Calami aromatici, Radix Acori veri*, Kalmuswurzel, ist der dem *Acorus Calamus L.*, einer auf der nördlichen Halbkugel weit verbreiteten *Aracee* entnommene Wurzelstock, der von den Wurzeln, den Blattscheiden und den Stengeln befreit, in ungeschältem

Zustande arzneiliche Verwendung findet. Er ist bis 2 *dm* lang und zeigt an seiner oberen Seite Blattnarben, durch die er in dreieckige Felder getheilt erscheint, die mit den dunkleren braunen Stammstücken abwechseln. An der Unterseite befinden sich dunkelbraune, scharfrandige Wurzelnarben, die reichlich vorhanden und in Zickzacklinien angeordnet sind. Die Rindenschichte des Rhizoms ist reicher an ätherischem Oele, als der schwammige, weisse, innere Theil, so dass das Schälen des Rhizoms unbedingt zu verwerfen ist, was allerdings nur die Pharm. Hung. II. noch verlangt. Den wesentlichsten Bestandtheil bildet das bis zu 20% vorhandene ätherische Oel und ein stickstoffhaltiges Glucosid, das Acorin, ferner Calamin. Dient als Stomachicum.

Kalmusöl, *Oleum Calami*, ist das durch Dampfdestillation aus der ungeschälten Kalmuswurzel gewonnene ätherische Oel. Es besitzt gelbe bis bräunliche Farbe, bei 15° ein spec. Gew. von 0·959, und ist in Alkohol sehr leicht löslich. Geschmack gewürzhaft bitter, Geruch stark aromatisch. In chemischer Beziehung besteht es nach FLÜCKIGER hauptsächlich aus einem bei 255° siedenden Oel von der wahrscheinlichen Zusammensetzung $C_{10}H_{16}O$, scheint aber auch ein Phenol zu enthalten.

Kalo ist der Name für eine in Tahiti aus den Knollen von *Colocasia* dargestellte Stärke. S. Arum S. 152.

Kamala sind die Drüsen von den Früchten oder auch anderen Theilen der zu den *Euphorbiaceae-Crotoneae* gehörigen *Mallotus philippinensis Müll. Arg.* Die Pflanze ist heimisch von Vorderindien an nach Osten durch das übrige Asien, sie geht von dem Liu-Kiu nördlich bis Neu-Guinea und das nördliche Australien südlich. Gesammelt wird die Droge nur in einigen Gegenden Vorderindiens, indem man die von den Zweigen gestreiften Früchte in Körben schüttelt, wobei die Drüsen auf untergelegte Tücher fallen.

Die einzelnen Drüsen sind unregelmässig kugelig, auf einer Seite meist etwas abgeflacht und sogar vertieft, 50—100 μ gross. Sie bestehen aus einer zarten Membran (Cuticula), die in einer gelblichen Masse eingelagert, bis 60 keulenförmige Zellen mit rothbraunem Inhalt umschliesst, die vom Anheftungspunkte der Drüse aus divergiren. Es ist gut zu dieser Untersuchung die Droge in etwas Natronlauge aufzuhellen. Neben den Drüsen finden sich in der Droge stets in ziemlicher Anzahl dickwandige, je einzellige Büschelhaare.

Die Droge bildet ein lebhaft rothbraunes Pulver mit darunter gemengten gelben Partikelchen. Sie ist etwas leichter wie Wasser, geruch- und geschmacklos, entwickelt aber in der Wärme einen schwach aromatischen Geruch.

Ueber die wirksamen Bestandtheile sind wir wenig unterrichtet. Die Droge enthält (SIEDLER und WAAGE 1891) Feuchtigkeit 2·42—3·92%, Asche 5·4—8·76%, ätherisches Extract 73·44 bis 62·91%, Asche der Extracte 0·48—0·45%, Asche des Rückstandes 4·92—8·34%.

Aus dem mit Schwefelkohlenstoff bereiteten Auszug krystallisirt ein Körper in fleischfarbenen Nadeln, den PERKIN Mallotoxin $C_{18}H_{16}O_5$ nennt. Offenbar dasselbe ist JAWEINS Rottlerin $C_{11}H_{10}O_3$.

Den Aschengehalt, der bei roher K. bis auf 83% in Folge absichtlicher Verfälschungen mit Sand, Thon, Bolus u. s. w. steigen kann, normiren die neueren Pharmakopöen auf 6%. Indessen scheint es, als ob es schwer sei, eine ausreichende Menge K. von diesem Aschengehalt zu bekommen, und dass man eine solche mit 7—8% wohl noch zulassen könnte. Die von Seite der Drogisten vorgenommene Reinigung der Rohwaare durch Schlämmen liefert oft nur 10—20% vorschriftsmässiger K. Der verhältnissmässig hohe Aschengehalt der Droge erklärt sich aus der wenig sorgfältigen Art des Einsammelns. FLÜCKIGER fand, dass absolut reine K. 1·363—1·56% lieferte.

Die K. ist ein verhältnissmässig selten angewendetes Bandwurmmittel, dient auch hie und da zu Einreibungen gegen Flechten. In ihrer Heimat färbt man damit die Seide.

Zuweilen der K. beigemengt ist eine andere ähnliche Droge „Warras", von *Crotolaria erythrocarpa*, in Südarabien und Nordostafrika gesammelt. Die erheblich längeren Drüsen enthalten kleinere Zellen wie die K., die aber in 3—4 Etagen übereinander stehen. Ebenfalls hie und da wird beobachtet eine Sorte Warras, die im Wesentlichen aus zerstossenen stärkehaltigen Samen, anscheinend von einer Leguminose, besteht. HARTWICH.

Kamillenöl, *Oleum Chammomillae ätherеum*, ist das durch Dampfdestillation aus den Blüthenkörbchen von *Matricaria Chammomilla L.* zu ca. 0·25% gewonnene ätherische Oel, von dickflüssiger Consistenz und dunkelblauer Farbe. Es ist in 8 bis 10 Th. Weingeist löslich, die Lösung röthet blaues Lackmuspapier nicht. Geschmack gewürzhaft erwärmend, an der Luft und am Licht wird es grün, zuletzt braun. Es erstarrt bei 12—20° und siedet zwischen 270 und 300°. Spec. Gew. 0·92—0·94. Es besteht nach KACHLER aus einem Terpen, einem bei 150—165° siedenden farblosen Oel, $C_{10}H_{16}O$, und einem azurblauen flüssigen Körper (Coeruleïn, Azulen) von der Zusammensetzung $(C_{10}H_{16}O)x$, der bei 270—300° siedet. Es wird arzneilich gegen Leibschmerzen, Magenkrampf u. dergl. zu 1 Tropfen auf Zucker verwendet. — Das aus den römischen Kamillen gewonnene Oel (*Oleum Chammomillae romanae*) ist dem ersteren völlig ähnlich, es wird wie dieses verwendet und dient auch als Zusatz zu aromatischen Liqueuren.

Kammersäure ist die am Boden der Bleikammern sich sammelnde rohe Schwefelsäure, die ca. 60% reiner Säure enthält. Sie wird technisch zur Herstellung von Superphosphaten etc. verwendet.

Kammfett ist ein gelbliches, schmalzähnliches Fett, das früher nur aus dem oberen Theile (Kamm) des Pferdehalses gewonnen wurde, gegenwärtig erzeugt man es durch Behandeln von Pferdecadavern mit Dampf. Es ist geruchlos und wird als Maschinenschmiere, zur Herstellung von Schmierseifen, sowie zu Salben in der Veterinärpraxis verwendet.

Kanister sind Blechflaschen, die im En-gros-Handel zum Versandt und zur Aufbewahrung von Oelen, Balsamen, Carbolsäure etc. dienen.

Kaolin, die reinste Porzellanerde, ein Aluminiumhydrosilicat, ist ein weisses, geruch- und geschmackloses Pulver, das zur Bereitung von Pillen mit *Argentum nitricum* oder *Kalium hypermanganicum* dient. Auch als gutes Klärmittel für verschiedene Flüssigkeiten wird es empfohlen.

Kaparrapibalsam, ein durch Einschnitte aus dem Stamme von *Laurus giganteus* in Caparrapi (Columbien) gewonnener Balsam von aromatischem Geruch und je nach dem Alter des Baumes wechselnder Farbe, etwas leichtflüssiger wie Tolubalsam, dem er sonst ziemlich ähnelt. Wird in neuerer Zeit gegen chronische Catarrhe empfohlen.

Kappern. Die Blüthenknospen von *Capparis spinosa L.*, dem in den Mittelmeerländern wachsenden Kappernstrauch. Sie werden in gesalzenen Essig eingemacht und dienen als pikantes Gewürz für Saucen u. dergl. Sie sind graugrün, haben 4 Kelchblätter, 4 Blumenblätter, zahlreiche, fädige Staubgefässe und einen langgestielten Fruchtknoten. Sie enthalten den gelben Farbstoff Rutin (ein Glucosid der Formel $C_{25}H_{28}O_{15}$) und einen flüchtigen Körper. Zu ihrer Verfälschung sollen die Blüthenknospen von *Caltha palustris* (5 gelbe Kelchblätter, keine Blumenblätter), *Tropaeolum majus* (gespornter Kelch, 5 gestielte Blumenblätter) und *Spartium Scoparium* (Schmetterlingsblüthen mit 10 verwachsenen Staubgefässen) dienen, die aber leicht zu erkennen sind.

Kapsel. Unter dem Namen K. kann man nach Arthur Meyer jede sich nach der Reife öffnende und die Samen entlassende Frucht verstehen. Das Aufspringen der Kapseln erfolgt loculicid oder fachspaltig, wenn die Carpelle mitten zwischen den Scheidewänden gespalten werden (Lilieae), septicid oder wandspaltig, wenn die Scheidewände gespalten werden (Melanthieae), septifrag oder wandrissig, wenn die Scheidewände durchreissen und zum Theil oder ganz als eine mittelständige Säule erhalten bleiben (Datura). A. Meyer unterscheidet nach der Art des Aufspringens fünf Kapselformen: 1. Deckelkapsel, *pixidium,* Büchsenfrucht; ein Theil des Perikarps löst sich deckelartig ab (*Hyoscyamus*), 2. Porenkapsel; mit runden Löchern aufspringend (*Papaver*). 3. Zahnkapsel; ein grösserer basaler Theil bleibt intact, während die Kapsel an der Spitze klappig, spaltig oder gezähnt aufspringt (*Silene*, *Lychnis*). 4. Klappenkapsel; durch Längsrisse, welche von der Spitze bis zur Basis reichen, in mehrere Klappen getheilt. Die Schoten und Hülsen sind zweiklappig, *Datura Stramonium* besitzt vierklappige Kapseln. 5. Balgkapsel, *Folliculus*, eine einfächerige K., welche sich durch einen von der Spitze bis zur Basis gehenden Längsspalt öffnet (*Illicium*, *Delphinium*).

Kapseln s. Capsulae.

Karabe = Bernstein.

Karagrut orientalische Bezeichnung für ein durch Gährung von Milch gewonnenes Getränk.

Karakin ist ein von Skey aus den Samen von *Corynocarpus laevigata* (*Myrsinaceen*) gewonnener, krystallisirter Bitterstoff von bitterem Geschmack und saurer Reaction, löslich in Wasser, Alkohol, Aether und Chloroform.

Karamanni ist eine kautschukartige Masse aus Guayana, welche aus einer Mischung des Milchsaftes von *Hevea bacculifera,* Bienenwachs und feinem Kohlenpulver bestehen soll und als dauerhaftes, festes Cement empfohlen wird.

Karbunkel (*Anthrax*) ist ein Complex mehrerer Furunkeln. Der Furunkel ist eine eigenthümliche Entzündungsform der Haut im Bereiche ihrer Talgdrüsen. Sowohl die localen als auch die Allgemeinbeschwerden sind beim Karbunkel bedeutendere als beim Furunkel. Das häufige multiple Auftreten von derartigen acut sich entwickelnden entzündlichen Infiltraten (*Furunculosis*) kann zu schweren Ernährungsstörungen führen, an denen namentlich ältere Individuen oder Kinder zu Grunde gehen können. Der commune K. ist von dem auf Milzbrandinfection beruhenden Milzbrandcarbunkel, *Pustula maligna*, wohl zu unterscheiden. Die Therapie des K. ist eine einfache. Bei wenig umfangreichen Infiltraten kann man den Aufbruch abwarten, eventuell durch Auflegen „ziehender Pflaster“ (*Emplastrum saponat. salicyl.*) beschleunigen. Sonst empfiehlt sich möglichst frühzeitige energische Kreuzschnittincision. (K. wird eigentlich richtiger als Carbunkel geschrieben, weil es die lateinische Uebersetzung des Wortes ἄνθραξ, lat. *carbo*, Kohle, ist.)

Karkininum (isopath.), Krebseiter in Verreibung.

Karlsbad in Böhmen, besitzt 15 alkalische, kohlensäurehältige Thermen mit erheblichem Glaubersalz- und Kochsalzgehalte: Der Springer, die Hygiäensquelle, welche zusammen den Sprudel bilden, Kaiserkarlsquelle, Marktbrunnen, Schlossbrunnen, Mühlbrunnen, Neubrunnen, Theresienbrunnen, Bernhardsbrunnen, Elisabethquelle, Felsenquelle, Curhausquelle, Spitalquelle, Hochbergerquelle, Kaiserbrunnen. Sämmtliche besitzen fast gleiche qualitative Zusammensetzung und unterscheiden sich nur durch Temperaturdifferenzen. Die Wässer werden in ausserordentlicher Menge versendet. Das Karlsbader Salz (Sprudelsalz) wurde früher durch Abdampfen, Beseitigen des abgeschiedenen Calcium- und Magnesiumcarbonats und Krystallisation erhalten. Es bestand aus 99·33 Glaubersalz, 0·45 Natriumcarbonat und 0·07 Chlornatrium. Gegenwärtig nach verbesserten Methoden erzeugt, weist insbesondere das pulverförmige Karlsbader Sprudelsalz jetzt sämmtliche lösliche Bestandtheile des Sprudelwassers auf und hat folgende Zusammensetzung:

Lithiumcarbonat . .	0·39%
Natriumbicarbonat . .	35·95 „

Kaliumsulfat . . .	3·25%
Natriumsulfat . . .	42·03 „
Chlornatrium . . .	18·16 „
Fluornatrium . . .	0·09 „
Natriumborat . . .	0·07 „
Kieselsäureanhydrid .	0·03 „
Eisenoxyd	0·01 „

Karst. (bot.) = G. K. W. H. Karsten.

Kartoffeln sind die Knollen von *Solanum tuberosum;* sie enthalten im Reifezustand 75% Wasser, 1·7% Stickstoffsubstanz und 20% Stärke. Der Nährwerth der Kartoffeln ist ihres hohen Wasser- und ihres geringen Stickstoffgehaltes halber ein sehr geringer. Indes ist in richtigem Reifestadium und bei sachgemässer Zubereitung die Kartoffel ausserordentlich wohlschmeckend und leicht verdaulich. Ihr Consum ist, besonders im nördlichen Deutschland, ein beträchtlicher.

Ihr Anbau aber geschieht vornehmlich im Interesse der Spiritus-, Stärke- und Dextrin-Industrie.

Der für die Praxis fast ausschliesslich massgebende Stärkemehlgehalt wird ermittelt, indem man das specifische Gewicht der Kartoffeln nach Krocker, Stohmann oder Fesca bestimmt und aus den Tabellen von Behrent, Märcker und Morgen den entsprechenden Stärkegehalt abliest.

Kartoffelstärke (Kartoffelmehl, Kraftmehl, *Amylum Solani*) stellt ungewöhnlich grosse Stärkekörner dar, 70—100, ja bis 145 μ, Form hauptsächlich excentrisch-elliptisch-, ei- bis birnförmige Figuren, häufig unregelmässig, mit 2, 3 und mehr Spitzen, sehr deutlich von 1, 2, 3 oder mehr Kernen aus geschichtet, die Zelltheilung angedeutet oder nahezu vollendet.

Die Gewinnung der Kartoffelstärke im Grossen geschieht, indem man die Kartoffeln in Scheiben schneidet und, mit Wasser versetzt, gähren lässt. Aus dem so entstandenen Brei wird die Stärke ausgeschieden durch Schlämmen und Absitzenlassen. Die Ausbeute beträgt höchstens 25%.

Man unterscheidet im Handel drei Arten: 1. Beste weisse. 2. Handelsstärke. 3. Grüne oder nasse, mit 40—45% Wasser.

Kartoffelzucker, *Stärkezucker*, wird durch Behandeln von Kartoffelstärke mit verdünnter Schwefelsäure erhalten und bildet amorphe, weisse Stücke, die in Wasser und Alkohol nur zum Theil löslich sind. Der Kartoffelsyrup stellt eine dicke, farblose oder gelbliche Flüssigkeit dar.

Karw. (bot.) = D. F. v. Karwinski.

Karyokinese s. Zellkern.

Kassala oder *Sangala* heisst ein abessinisches Bandwurmmittel aus nierenförmigen Samen bestehend, deren Stammpflanze unbekannt ist. Die Samen enthalten hauptsächlich Harz und einen Bitterstoff.

Kastanien oder *Maronen* sind die Früchte von *Castanea vulgaris Lam.* (*Cast. vesca Gärtn.*), *Cupuliferae.* Die Stammpflanze ist (nach Hehn) in Kleinasien einheimisch und wird im südlichen Europa, aber auch in der Schweiz, in Deutschland und Oesterreich der Früchte wegen cultivirt. Die K. sind Schliessfrüchte, die zu 2—3 in einem stachligen Becher sitzen. Dieser Becher ist anfangs vollkommen geschlossen, öffnet sich jedoch 4spaltig zur Zeit der Reife. Die Frucht ist glänzendbraun, breit eiförmig, an einer Seite abgeflacht, ungefähr 3 *cm* lang und breit, 2 *cm* dick und besitzt am Grunde einen mattbraunen Nabel; die Spitze läuft in einen filzigbehaarten Schnabel aus. Die harte Fruchtschale ist innen mit filzigen, weissen oder gelblichen Haaren bedeckt. Der von einer dünnen, braunen Samenhaut bedeckte Same besitzt zwei grosse, fleischige, gefaltete Keimlappen, ein kleines Würzelchen und ist eiweisslos. Die K. enthalten im lufttrockenen Zustande nach Bellini 29·2% Stärke und 22·9% Dextrin. Aus dem Holze der Edelkastanien bereitet man ein wässeriges Kastanienextract von Sirupdicke, das gerbstoffhältig ist und zum Schwarzfärben der Seide Verwendung findet. Ein aus den Blättern dargestelltes Extract wird neuerer Zeit als Mittel gegen Keuchhusten empfohlen. (Vergl. Castanea, S. 376.) — Die Rosskastanien sind die Samen von *Aesculus Hippocastanum L.* (*Hippocastaneae*) und enthalten gleich den Maronen viel Stärke, die aber wegen der Gegenwart eines Bitterstoffes nur als Futter oder technisch verwerthet werden kann.

Kastenblau wird ein nach besonderem Verfahren auf dem Gewebe erzeugtes Indigblau genannt. Man benützt dazu ein mit Gummi verdicktes Gemenge von Indigo, Operment und Aetznatron, welches aufgedruckt, durch die Luft entwickelt und fixirt wird.

Katagamba s. Catechu, S. 379.

Katalepsie (κατα-λαμβάνω, festhalten), Starrsucht, eine anfallsweise auftretende Krankheit, wo bei Verminderung oder Aufhebung des Bewusstseins während der Anfälle die Muskeln in einem zu Beginn des Anfalles eingenommenen Contractionszustand oder in jener Stellung verharren, in die sie von aussen her versetzt wurden. Diese letztere charakteristische Erscheinung wird als *Flexibilitas cerea* (wächserne Biegsamkeit) bezeichnet. Die K. tritt als Theilerscheinung der Hysterie, ferner als Symptom chronischer Gehirnerkrankungen, sowie auch als selbstständige Affection auf und scheint auf einem abnorm erhöhten Leitungswiderstand innerhalb der motorischen Ganglien zu beruhen, wodurch die Erregbarkeit der Muskeln auf ein Minimum herabgedrückt wird. Die Behandlung erfolgt meist mit Brom und ähnlichen Nervenmitteln.

Katalyse s. Contactwirkung, S. 490.

Katamenien s. Menstruation.

Kataphorese, *Kataphorisch* (κατα-φορέω, mit sich fortführen), nennt man die Eigenschaft des elektrischen Stromes, bei Durchleitung durch einen in einem porösen Körper enthaltenen Elektrolyten Flüssigkeit von dem positiven Pole nach dem negativen zu bewegen.

Katarrh s. Catarrh, S. 378.

Katatonie (κατα-τείνω, anspannen) = Schlafsucht, ein schlafähnlicher Zustand von mitunter sehr langer Dauer, bei welchem die körperlichen und geistigen Functionen grösstentheils aufgehoben sind.

Katera- oder **Kuteragummi** ist ein Secret des Stammes von *Cochlospermum Gossypium DC.*, das dem Traganth sehr ähnlich ist. Es ist weiss oder gelblich, meist wurmförmig und querrissig.

Kath s. Catha, S. 379.

Katharsis, die Wirkung abführender Mittel.

Katheter sind cylindrische Röhren aus Metall oder elastischen Materialien (Kautschuk), welche in Körperhöhlen — Blase, Magen, Kehlkopf — eingeführt und dazu verwendet werden, den Inhalt derselben zu entleeren oder medicamentöse Flüssigkeiten in dieselben einzuführen. Das Katheterisiren, die Anwendung des Katheters bezeichnet man als Katheterismus, auch wohl als Bougirung (von Bougie).

Kathode = negative Elektrode.

Kation ist der elektropositive Bestandtheil der bei der Elektrolyse ausgeschiedenen Jonen.

Katir ist der Name des auf Socotra gewonnenen Drachenblutes.

Katjangöl ist Erdnussöl, S. 615.

Katoptrik ist die Lehre von der Reflexion des Lichtes.

Katzenaugen nennt man verschiedene, als Schmucksteine verwendete, graue, grüne oder röthliche Quarzvarietäten, die von Amiantfasern durchwachsen sind und einen irisähnlichen Schimmer zeigen.

Kauffm. (bot.) = Kauffmann.

Kaukasin, ein Schmieröl aus kaukasischem Erdöl.

Kaulf. (bot.) = G. F. Kaulfuss.

Kauri s. Kahori.

Kautschuk (*Gummi elasticum*, *India Rubber*, *Caoutchouc*) findet sich in dem Milchsafte sehr vieler Pflanzen, z. B. auch in der europäischen *Sonchus oleraceus* zu 0·25%, allein nur in einer beschränkten Anzahl tropischer Holzpflanzen in solcher Menge, dass die Gewinnung lohnt. Hierzu gehören insbesondere von:

Urticaceen: *Ficus-*, *Castilloa-*, *Urostigma*-Arten; von *Euphorbiaceen*: *Hevea-*, *Sapium*-Arten, *Manihot Glaziovii*; von *Apocynaceen: Landolphia- (Vahea-)*, *Hancornia-*, *Urceola-* und *Willughbeia*-Arten. Alle übrigen besitzen eine grössere Wichtigkeit nicht. Nach den verschiedenen Productionsgebieten unterscheidet man:

A. Amerikanisches K. 1. Brasilien: Para-K. von *Hevea brasiliensis*. Maranham-K. von *Hevea spec.* Mangabeira- (Minas-, Bahia-) K. von *Hancornia speciosa*. Ceara- (Pernambuco-) K. von *Manihot Glaziovii*. 2. Peru- (Caucho-) K. von *Hevea spec.* und *Castilloa elastica*. 3. Ecuador- (Guayaquil-) K. von *Castilloa elastica*. 4. Columbia- (Cartagena-, Neu-Granada-) K. von *Sapium biglandulosum*. 5. Venezuela- (Angostura-) K. von *Castilloa elastica*. 6. Guiana- (Britisch) K. von *Sapium biglandulosum*. Guiana- (Französisch) K. von *Hevea brasiliensis*. 7. Centralamerika: Panama-, Costa Rica-, Nicaragua-, San Salvador-, Honduras-, Guatemala-, Mexiko-, Antillen-K. von *Castilloa elastica*, Ule genannt, theilweise auch von *C. Markhamiana;* Hevea wird in einigen Plantagen cultivirt.

B. Asiatisches K. 8. Hinterindien: Assam-K. von *Ficus elastica*, Siam-K. von *Ficus elastica*, Rangun-K. von *Ficus elastica* und *Willughbeia spec.*, Singapore-K. von *Ficus elastica*. 9. Süd-China-K. von *Ficus elastica* (cultivirt); unbedeutend. 10. Ceylon-K. von *Manihot Glaziovii* und *Hevea brasiliensis*. 11. Sunda-Inseln: Java-K. von *Ficus elastica* (auch etwas *Manihot Glaziovii* cultivirt.) Sumatra-K. von *Ficus elastica*. Borneo-K. von *Urceola elastica* und *Willughbeia*-Arten.

C. Afrikanisches K. 12. Ostafrika: Madagascar-, Comoren-, Zanzibar-, Quilimane-, Mozambique-, Sambesi-K. von *Landolphia-(Vahea-)*Arten, z. B. *L. Kirkii*, *L. florida (L. comorensis)* und *L. petersiana*. In Deutsch-Ostafrika wird auch *Manihot Glaziovii* cultivirt. 13. Westafrika: Sierra Leone-K. von *Landolphia spec.* und *Ficus Brassii*. Kamerun-K. von *Landolphia florida et spec.* und *Ficus elastica*. Congo-, Angola-, Benguela-K. etc. von *Landolphia*-Arten.

D. Australisches K. (14) von *Ficus rubiginosa* und *F. macrophylla* (ganz unbedeutend).

Hevea-K. wird hauptsächlich am Amazonas aus tiefen Einschnitten gewonnen. In den aufgefangenen Milchsaft taucht man mit Thon bestrichene Holzspaten, trocknet die Kautschukschicht über rauchigem Feuer, in das Urucurynüsse von *Maximiliana regia* geworfen werden, ab und wiederholt dies, bis man Kuchen von ansehnlicher Dicke erhalten hat. Früher strich man den Saft auf Thonformen, Flaschen, Schuhe, Thiere etc. darstellend (Flaschenkautschuk). Man unterscheidet 3 Qualitäten, die besten, gleichmässigen Kuchen oder Platten heissen „Fein Para“, die zweite Sorte „Enterfine“ ist etwas ungleichmässig, die dritte „Cabezos de negros“, „Negroheads“, „Niggers“, „Negerköpfe“ genannt, besteht aus zu Bällen geformten Resten und Abfällen (Scraps).

Hancornia-K. wird durch Alaunlösung abgeschieden, in Stücken herausgenommen und an der Luft getrocknet. Von den 3 Qualitäten gilt die mit röthlichem Scheine als die beste.

Castilloa-K. wird mancherorts durch Zusatz des Saftes von *Ipomoea bona nox* abgeschieden, im allgemeinen lässt man aber gegenwärtig den Milchsaft durch Alaunzusatz, Seife oder einfaches Stehenlassen gerinnen, verdünnt ihn auch wohl zwecks besserer Abscheidung. Alsdann wird der Rahm abgepresst, zu Kuchen geformt und getrocknet.

Ficus-K. wird in Südasien ganz ähnlich oder durch Eingiessen des Milchsaftes in siedendes Wasser gewonnen. Er kommt in meist unregel-

mässig gefärbten Blöcken, in Ballen oder Kugeln in den Handel.

Landolphia-K. endlich wird durch Abschlagen der Ranken, Auffangen des Milchsaftes und Trocknen desselben bereitet. In Folge der sorglosen Bereitung geht derselbe dabei häufig in Gährung über und nimmt dunkle Färbung sowie einen widrigen Geruch an, wird überhaupt minderwerthig. Als beste dieser Sorten gilt das Madagascar-K., welches durch Salz- oder Säurezusatz abgeschieden wird, es bildet Bälle von 1·5 bis 4 Pfund. Congobälle werden aus kleinen Kautschukstreifen zusammengerollt, sie haben einen Durchmesser von 1—2·5 Zoll und enthalten oft Rindenstücke. Die bessere Sorte des Mozambique-K. „white bal" ähnelt den Congobällen, die geringere „red bal" enthält eine rothe Rinde; oft sind beide Sorten innen ganz mit Rinde gefüllt, die Bälle heissen dann „unreif". Sehr schön sind die Mozambique-Spindeln, feine Kautschukstreifen über ein Hölzchen zu einer Spindel aufgewickelt. Die Sierra Leone-Bälle haben 3—4 Zoll, die Kamerun-Bälle gegenwärtig nur etwa 1 Zoll Durchmesser, sie sind harzreich, feucht und von sehr hässlichem Geruche. Die Kautschukmilch enthält in Procenten:

	Wasser	Kautschuk	Harz
Hevea	56·4	31·7	2·9
Ficus	82·3	9·6	3·8

ausserdem Eiweiss, Fett, Farbstoffe, Salze etc. Je harzreicher eine Sorte ist, desto geringwerthiger. Die Farbe der Kautschuksorten ist gelblich oder hell fleischfarbig bis fast schwarz, reines K. ist weiss, amorph, stark elastisch und entspricht der Zusammensetzung $C_{20} H_{32}$. K. schmilzt bei 120°, ist brennbar, in Wasser nicht, in Schwefelkohlenstoff, Aether, Kautschuköl, Terpentinöl, Benzol dagegen je nach der Sorte mehr oder minder löslich. Zur Reinigung wird das K. zwischen erwärmten Walzen zerrissen, dabei die Unreinigkeiten durch Bespülen mit Wasser entfernt, die Masse (a) zu quadratischen Blöcken gepresst und diese zu Platten zerschnitten (Patentplatten, fine cut sheet), oder (b) zu Cylindern gepresst und aus diesen Spiralbänder geschnitten, oder (c) unter möglichstem Vermeiden des Knetens gepresst und geschnitten (native sheet), oder (d) zwischen Walzen ungleicher Drehungsgeschwindigkeit (Chaffee's Mischmaschinen) bis zum Plastischwerden geknetet und dann auf Kalandern ausgewalzt, oder endlich (e) gelöst. Die Platten werden direct durch erwärmte Walzen, die Lösungen durch Spreading-Maschinen auf die betreffenden Stoffe verstrichen. Beim Abkühlen unter 0° wird das K. hart und vorübergehend unelastisch, andererseits aber schon gegen 50° weich. Durch Eintauchen in geschmolzenen Schwefel, durch Zusammenkneten mit Schwefelpulver oder Behandeln mit einer Lösung von Chlorschwefel in Schwefelkohlenstoff bezw. von Fünffach-Schwefelkalium werden diese unangenehmen Eigenschaften beseitigt (vulkanisirtes K.), auch werden etwas hart gewordene Kautschukgegenstände im Schwefelkohlenstoffdampf oft wieder brauchbar. Bei der trockenen Destillation des K. entstehen Kohlenoxyd, Kohlensäure, Methan, Butylen $C_4 H_8$ (Eupion, Kautschen) und Kohlenwasserstoffe (Kautschuköl): Isopren, Kautschin, Heven. Hartgummi ist ein mit etwa der Hälfte Schwefel verarbeitetes und auf 150° erwärmtes K. (Ebonit). Künstliches Elfenbein (weisses und farbiges Ebonit) wird hergestellt durch Bleichen einer Chloroformlösung von gereinigtem K. mittelst Chlor (oder Ammoniak) und Verkneten der durch Alkohol abgeschiedenen Masse mit Calciumphosphat, -Carbonat, Magnesia, Schwerspat, Zinkcarbonat etc., eventuell unter Zusatz von Farbstoffen. Auch K. selbst wird mit vielerlei Stoffen theils zum Färben, theils zum Beschweren versetzt, z. B. mit Mennige, Schwefelantimon, Kreide, Blei- oder Zinkweiss, Kienruss, Schwerspat etc. Bei der Untersuchung des K. kommen hauptsächlich die Bestimmung des spec. Gewichtes sowie des Wasser- und Aschengehaltes in Frage. — *Geschichte:* Die frühesten Nachrichten über K. stammen von Herrera, aus dem Anfange des 17. Jahrhunderts. Schon damals wurde der durch Anbohren des Ulebaumes (*Castilloa elastica*) gewonnene Saft zu Bällen und bald darauf nach Torquemada auch zu Schuhen und wasserdichten Kleidern verwendet. Etwa 100 Jahre später brachte de la Condamine Hevea-K. aus Ecuador nach Europa, während 1751 Castilloa elastica von Fresneau auch in Cayenne aufgefunden wurde. Man entdeckte dann bald die weitere Eigenschaft des K., Bleistiftstriche auszulöschen (Magellan 1770), und seit Beginn unseres Jahrhunderts datirt die allgemeine immer ausgedehnter werdende Verwendung. Gegenwärtig beträgt der Export an Hevea-K. etwa 17.000, an Landolphia-K. 6500, an Castilloa-K. 1500 tons, die übrigen Sorten stehen dagegen weit zurück.

Im Anfange dieses Jahrhunderts wurde dann die Beobachtung gemacht, dass ein Zusatz gewisser Stoffe, wie Magnesia, kohlensaurer Kalk und Kienruss das Erweichen des K. bei schon mässiger Erhitzung hintanhielten. Lüdersdorf fand dies für Schwefel. Hayward stellte weitere Versuche mit Schwefelzusatz an, aber erst Goodyear kam 1843 darauf, die Massen zu erhitzen. Derselbe ist demnach als Entdecker der Vulkanisation zu betrachten. 1846 erfand dann Parkes die kalte Vulkanisation mittelst Chlorschwefel-Schwefelkohlenstofflösung.

Th. Waage.

Kautschuköl ist neben einer wässerigen Flüssigkeit und Dämpfen das Product der trockenen Destillation des Kautschuks. Es besteht aus mehreren Kohlenwasserstoffen und ist ein vorzügliches Lösungsmittel für Kautschuk.

Kawa (*Awa, Yangona*). Die Wurzel von *Piper methysticum Forst.*, Rauschpfeffer, einer polynesischen *Piperacee*, die in ihrer Heimat zur Bereitung eines berauschenden Getränkes, Kawa-Kawa, verwendet wird. Die trockene Kawawurzel bildet bis 500 *g* schwere, faustgrosse, mit federkieldicken Nebenwurzeln besetzte Stücke, ist grau oder graubraun, mit gleichfarbigen, leichtgewellten Längsrunzeln, leicht und porös und besteht aus einer dünnen, spröden Rinde und gelblich-weissem Holzgewebe, dessen Zwischenräume durch eine schwammige Sub-

stanz ausgefüllt werden. Der Querschnitt älterer Wurzeln erscheint durch zahlreiche Holzstrahlen strahlig gefächert, zwischen diesen mit Markstrahlenparenchym erfüllt oder hohl. Das im Centrum vorhandene Mark nimmt im Maximum $^1/_4$ des Querschnittes ein. Mark und Markstrahlen, sowie die Parenchymzellen der Mittelrinde sind dicht mit Stärke gefüllt. Die braunen, dünnwandigen Parenchymzellen, sowie die Markstrahlenzellen sind auch zum Theil mit hellgelbem Harz gefüllt. Der Geruch der Droge ist eigenartig, angenehm, der Geschmack aromatisch und scharf. Die Wurzel enthält Yangonin und Kawahin und zwei Harze, das α-Kawaharz (Lewinin) und das β-Kawaharz. Die Wirksamkeit der Droge beruht hauptsächlich auf dem α-Harze, welches narcotische Eigenschaften zeigt. Die Droge findet Anwendung gegen Gonorrhoe in Form eines weingeistig-wässerigen Fluidextractes, als Pulver oder als Infusum 10 : 1000, das im Laufe eines Tages genommen wird. Das Mittel wirkt schmerzlindernd und beeinflusst in günstiger Weise den Ausfluss. Die mehrfach bestätigte Wirkung bei Tripper beruht zum grossen Theil auf dem anästhesirenden Einfluss des Kawaharzes auf die Harnwege, da dieses unverändert abgeschieden wird. Es verursacht keinerlei Magenbeschwerden und gibt dem Athem keinen Geruch. In kleinen Dosen wirkt K. als Tonicum und Stimulans, in grösseren betäubend. — *Gabe:* 0·10 *g* Fluidextract auf 1 Pille, davon 6—12 im Tage, oder 4—8 *g* Kawapulver mehrmals des Tages.

Kawahin, *Methysticin.* Der von Cuzent aus der Kawawurzel durch Ausziehen mit Alkohol und Verdunstenlassen, sowie Umkrystallisiren aus Alkohol und Entfärben mit Thierkohle abgeschiedene krystallisirte Körper K. bildet weisse, seidenglänzende, geruch- und geschmacklose Nadeln vom Schmelzpunkt bei 131 – 133°, die in kaltem Wasser kaum, etwas leichter in heissem Wasser, leicht in Weingeist und Aether löslich sind. Das K. ist nach Pomeranz der Methylenäther des Protocatechualdehyds. Mit concentrirter Schwefelsäure färbt es sich carminroth, mit concentrirter Salpetersäure röthlichbraun, mit concentrirter Salzsäure orangeroth. Das K. wurde von Cuzent gegen Blenorrhoe und Lungentuberculose empfohlen, hat aber bisher keine therapeutische Verwendung gefunden.

Kawaïn nennt Lavialle ein von ihm aus der Kawa isolirtes Alkaloïd. Zur Darstellung wurde die Wurzel mit 60%igem Alkohol extrahirt, der Auszug zur Sirupconsistenz eingedickt und dann mit Wasser versetzt. Hiedurch werden die Harze abgeschieden, während das Alkaloïd in der wässerigen Lösung bleibt und aus dieser nach dem Uebersättigen mit Ammoniak durch Ausschütteln mit Aether isolirt wird. Durch Neutralisation der ätherischen Lösung mit Schwefelsäure krystallisirt aus derselben das schwefelsaure K. in prismatischen Krystallen, die in Wasser sehr leicht, in Alkohol schwer, in Aether unlöslich sind.

Kbr. (bot.) = Gust. Wilh. Körber.

Keersal heissen die in den Spalten des Stammes von *Acacia Catechu* und *A. Suma* abgelagerten Krystallmassen von Catechin, welche in Indien arzneilich verwendet werden.

Kehrsalz ist unreines, in den Salinen zusammengekehrtes Salz, das zu gewerblichen Zwecken verwendet oder gelöst und gereinigt wird.

Kehrsoda, auf Steppen als Auswitterung des Bodens auftretende unreine Soda.

Keim s. Blastem, S. 263.

Keimbläschen, die Eizelle und die Synergiden im Scheitel des Embryosackes.

Keimblätter (thierembryologisch) s. Embryo.

Keimblatt = Cotyledon.

Keimhäufchen, *Glomeruli*, die nackten Früchte der Florideen.

Keimhaut = Blastoderm, S. 263.

Keimlappen s. Cotyledon, S. 500.

Keimung. Unter K. versteht man die Ausbildung der Sporen der Kryptogamen, sowie der Embryonen der Muscineen, Gefässkryptogamen und Phanerogamen zu jungen Pflanzen (Keimpflanzen). Die zur K. nöthigen Stoffe stehen der Spore in ihrem Inhalte zur Verfügung, und bestehen in Protoplasma, fettem Oele etc.; die K. erfolgt entweder direct durch Ausstülpung eines Keimschlauches, welcher die Membran, wo eine solche vorhanden ist, durchbricht, und zur neuen Pflanze auswächst, oder indirect, indem die Sporen nach einer Ruhepause in Schwärmzellen zerfallen, welche dann ihrerseits erst keimen. Die Embryonen der Muscineen und der Gefässkryptogamen werden von der Mutterpflanze, resp. dem Prothallium direct ernährt. Die Embryonen der Phanerogamen enthalten die Nährstoffe theils in den Cotyledonen, theils im Endosperm, resp. Perisperm des Samens. Letzterer nimmt bei der K. zunächst Wasser auf, welches wahrscheinlich mit Hilfe eines Enzyms die Reservestoffe löst, worauf die Bildung neuer Zellen eintritt. Die nicht mit Speicherstoffen versehenen Cotyledonen besitzen Saugzellen, mit Hilfe deren sie die Speichergewebe aussaugen. Bei denjenigen Pflanzen, welche einen in mehrere Organe differenzirten Embryo besitzen, tritt zunächst das Würzelchen aus der gesprengten Schale hervor, um unter gleichzeitiger Ausbildung von Saugzellen in die Unterlage einzudringen; erst wenn die Wurzel zur Aufnahme von Nahrung befähigt ist, beginnen sich die oberirdischen Theile der Keimpflanze weiterzubilden. Bei den Monocotyledonen geht die primäre Wurzel gewöhnlich bald zu Grunde, nachdem neben ihr aus dem Keimblattstamme neue Wurzeln entstanden sind, bei den Dicotyledonen bleibt die Keimwurzel meist erhalten und wird später zur Hauptwurzel. Bei der Entwickelung der oberirdischen Theile der Keimpflanze bleibt der Same entweder in der Erde liegen, die K. ist dann eine hypogäe (*Pisum*, *Vicia*), oder der Same wird von der Keimpflanze über die Oberfläche gehoben, die K. ist dann eine

pigäe, so bei den meisten Dicotyledonen. KERNER VON MARILAUN unterscheidet 8 Arten der K.

a) Embryo mit einem Keimblatte; Samen mit Speichergewebe.

1. Mangrovenkeimung; hier keimt der Embryo noch innerhalb der am Baume befindlichen Frucht, indem er diese mit seinem Keimblattstamme durchwächst, später unter Zurücklassung der Cotyledonen abfällt und im Schlamme Wurzeln schlägt. 2. Gramineentypus; hier besteht das einzige Keimblatt aus einem Schildchen, sentellum, welches nach Aussaugung des Kornes zu Grunde geht. 3. Das Keimblatt bildet eine die Plumula umhüllende Scheide, saugt mit der Spitze das Speichergewebe aus und schiebt mit dem anderen Ende die Keimpflanze aus dem Samen hinaus (*Palmae, Juncaceae, Irideae, Amaryllideae* u. A.). 4. K. wie bei 3, das Keimblatt wird aber später laubartig ausgebildet (*Allium, Typha*).

b) Embryo mit mehr als einem Keimblatte.

5. Samen ohne Speichergewebe, die Keimblätter fallen nach ihrer Entleerung ab (*Juglans, Anercus, Aesculus, Amygdalus, Laurus* u. a.). 6. Ein Keimblatt mit Reservestoffen versehen, bleibt im Samen und stirbt nach der Entleerung ab, das andere, ohne Reservestoffe, verlässt den Samen und bleibt an der Basis der Knospe als Schuppe sitzen (*Trapa*). 7. Die Keimblätter verlassen im Verlaufe der K. den Samen, indem sie von der Keimpflanze aus der Samenschale herausgezogen werden, und werden zu Laubblättern auch in den Fällen, in denen sie vorher die Speichergewebe ausgesaugt haben; hierher gehört nahezu der dritte Theil aller Samenpflanzen. 8. Die Keimblätter wachsen aus dem einen Ende des Samens heraus, die Wurzel aus dem anderen (Cardopathium- und Atractylisarten).

Die Samen der meisten Schmarotzerpflanzen besitzen keinen gesonderten Embryo, die gesammte den Samen bildende Zellgruppe wächst hier bei der K. zu einem Gebilde an, welches in die Unterlage Saugapparate treibt, und nach oben vegetative Theile bildet. Jeder Same bedarf zwischen Reife und K. einer gewissen Ruhepause, der sog. Samenruhe, welche in der Regel bis zur nächsten Vegetationsperiode dauert. Viele Samen verlieren ihre Keimfähigkeit, wenn sie lange liegen, andere nicht, so sind Getreidearten von einem Alter von mehr als 3000 Jahren noch zum keimen gebracht worden. P. SIEDLER.

Kekuneöl = Kerzennussöl.

Kelch s. Calyx, S. 343.

Kellin ist ein narcotisches Glucosid, das von MUSTAPHA und MAHMUD aus den in Egypten als Mittel gegen Rheumatismus und Harngries verwendeten Früchten von *Ammi Visnaga Lam.* (*Umbelliferae*), arabisch El-Kellah, dargestellt wurde. Die Samen wurden mit Alkohol und Kalk extrahirt, destillirt und der Destillationsrückstand mit Aether behandelt; der Aetherverdunstungsrückstand wurde mit Wasser bezw. mit essigsaurem Wasser gereinigt.

Keloïd (von κηλή, Klaue, Kerbe), ist eine Geschwulst aus Narbengewebe. Man unterscheidet ein wahres (spontanes, idiopatisches) K., das spontan oder infolge unbedeutender Verletzungen entsteht, und ein falsches (consecutives oder Narben-)K., das sich aus einer Narbe entwickelt.

Kelp (in Frankreich Varec, Varech genannt), eine graue, harte Masse, ist die Kali- und Jodhältige Asche vieler Algen, wie sie an der Küste der Nordsee und des atlantischen Oceans gewonnen wird. Dient zur Darstellung von Jod, früher auch zur Darstellung von Pottasche.

Kentjoor, ein aus Holländisch-Indien in den Handel gebrachtes farbloses, aromatisches, ätherisches Oel, dem Galgantöl ähnlich.

Kephir (*Kefir, Kefyr*) ist ein durch Gährung von Kuhmilch erzeugtes Getränk, das Milchsäure und Alkohol enthält. Die Gährung wird eingeleitet durch den Zusatz von Kefirkörnern: gelbliche, unregelmässige, aus Hefepilzen und Bakterien bestehende bohnen- bis wallnussgrosse Klümpchen. Dieselben, ursprünglich aus dem Kaukasus eingeführt, werden jetzt in den meisten grösseren Molkereien cultivirt, sie erfordern einen luftigen, kühlen, rein gehaltenen Raum. Der K. wird jetzt ärztlich zu diätetischen Curen viel empfohlen.

Ein kephirartiges Getränk ohne Zusatz von Kephirkörnern wird erzeugt, wenn man Milch und Buttermilch, Zucker und Hefe der Gährung überlässt. Es ist ein stark saures, dickliches, Darm anregendes, diätetisches Getränk. Bulgarsky, Chulamsky sind ähnliche Getränke.

Ker. (bot.) = J. B. KER.

Kerasin s. Cerasin, S. 386.

Kerasit s. Bleihornerz.

Keratenchym = Hornbastprosenchym (s. d.).

Keratin s. Eiweisskörper, S. 594.

Keratitis (κέρας, Horn), Hornhautentzündung, eine der häufigsten Augenkrankheiten. Man unterscheidet mehrere Arten. Das wichtigste Symptom ist eine Trübung der Hornhaut, die je nach dem Umfange der Entzündung, besonders bei der eiterigen Form der K., leicht zu vollständiger Erblindung führen kann. Die Behandlung erfordert grosse Sorgfalt und häufig operative Eingriffe.

Keratoskop, ein von PLACIDO construirtes Instrument zur Beobachtung abnormer Krümmungen der Hornhaut des Auges, besteht aus einer Scheibe mit schwarzen und weissen Kreisen. Bei Krümmungsanomalien der Hornhaut erscheinen diese Kreise als verzerrte Figuren.

Kermek heissen die Wurzeln von *Statice coriaria* und *St. limonium*, die in Russland als Gerbmateriale Verwendung finden.

Kermes, *Chermes, Alkermes, Kermesbeeren, Kermeskörner, Grana Kermes, Kermes animale, K. tinctorum, Coccus baphicus* sind die von Alters her zum Rothfärben benutzten Weibchen der Kermes-

schildlaus, *Coccus s. Kermes Ilicis L. (Lecanium Ilicis Ill.),* auch Carmoisinschildlaus genannt, die im südlichen Europa und im Orient auf den Zweigen von *Quercus coccifera L.* vorkommen. Die befruchteten Weibchen werden in der Zeit vom März bis Mai, wo sie stark anschwellen und am meisten Farbstoff enthalten, vor Sonnenaufgang durch Abstreifen der Zweige gesammelt, mit Essig oder Wein befeuchtet und an der Sonne getrocknet. Die Droge bildet pfefferkorn- bis erbsengrosse, kugelige, glänzende, braunrothe, stellenweise schwärzlich gefleckte Körner. Zerrieben bildet sie ein carmoisinrothes Pulver, schmeckt bitter und färbt den Speichel violettroth. In Wasser schwellen die Thiere auf und färben es carmoisinroth. Der K. dient in orientalischen Ländern auch heute noch zum Färben von Seide und Wolle, ferner zur Bereitung des Kermessaftes (Alkermes), der zum Färben von Sirupen und Liqueuren dient. In Latwergenform dient der K. als Volksmittel gegen verschiedene Affectionen, besonders auch als Aphrodisiacum. Der Farbstoff der Kermeskörner entspricht in chemischer Hinsicht dem der Cochenillen.

Kern (bot.), 1. das organische Centrum des Stärkekornes, 2. der innere Theil des Perithecium der Ascomyceten, 3. = Eikern (s. Ovulum), 4. = Zellkern (s. d.).

Kern. (bot.) = Ant. Jos. Kerner v. Marilaun.

Kerner's Chininprobe s. unter Chininsulfat, S. 411.

Kernholz s. Holz.

Kernpilze = Pyrenomycetes (s. d.).

Kernscheide = Endodermis (s. d.).

Kernschwarz = Drusenschwarz, S. 569.

Kernseife ist durch Aussalzen aus dem Seifenleim gewonnene Seife. S. Seifen.

Kernstoff, *Xylochrom,* der die Verkernung des Holzes vieler Bäume bewirkende Stoff, welcher nach Hartig ein Oxydationsproduct von Gerbstoffen ist.

Kerntheilung s. Zellkern.

Kernwarze, der Scheitel des jungen Knospenkernes; s. Ovulum.

Kerö, in Siebenbürgen, besitzt eine alkalisch-muriatische Quelle.

Kerosen, Kerosolen sind veraltete Namen für rohes Petroleum. — Als Kerosin bezeichnet man ein raffinirtes Petroleum, das zu Beleuchtungszwecken verwendet wird und bei 150—300° siedet.

Kerosolenäther = Petroläther.

Kerzen. Das gegenwärtig zur Kerzenfabrikation verwendete Material besteht meist aus festen Fettsäuren (Stearinsäure, Palmitinsäure), welche durch Verseifung verschiedener Fette, besonders des Rinds- und Hammeltalges erhalten werden. Ausserdem wird Wachs und Paraffin dazu benützt, früher auch Talg, welcher jedoch übelriechende und schlecht leuchtende Kerzen liefert. Die Fabrikation besteht im Wesentlichen darin, dass das geschmolzene Material in Formen gegossen wird, in welchen in der Mitte der aus Baumwollfäden geflochtene Docht angebracht ist.

Kerzennussöl, *Bankulöl, Candelöl,* ist das aus den Samen von *Aleurites triloba* gewonnene fette Oel. Es ist gelb, dickflüssig, dient zur Fabrikation von Kerzen u. dergl. Wird auch arzneilich wie Ricinusöl verwendet.

Kesselfarben nennt man in der Färberei und Zeugdruckerei die durch Eintauchen des Zeuges in die Farbenbrühe hervorgebrachten Farben, wie Krapp, Blauholz, Cochenille etc.

Kesselstein. Als K. bezeichnet man die steinartige Kruste von mineralischen Bestandtheilen des Wassers, welche sich beim Verdunsten dieses letzteren an den inneren Gefässwänden in Dampfkesseln und Kochgeschirren absetzt. Je nach der Beschaffenheit des Wassers besteht der K. aus Gips oder Calciumcarbonat, neben geringen Mengen von Eisen, Mangan, Magnesia, Kieselsäure und Alkalien. Die Kesselsteinbildung ist stets mit grossen Nachtheilen verbunden, indem einerseits die Wärmeübertragung erschwert und somit mehr Brennmaterial verbraucht wird, anderseits die Kessel leicht überhitzt werden können, wobei sich ein Theil der Kesselsteinkruste plötzlich ablösen kann, wodurch Explosionen entstehen. Zur Verhinderung der Kesselsteinbildung sind eine ganze Menge von Mitteln und Vorrichtungen vorgeschlagen worden, doch hat sich keines derselben als vollkommen entsprechend erwiesen. Es ist daher in den meisten Fällen besser, das Speisewasser selbst zu reinigen und so die Kesselsteinbildung zu verhüten. So wird Calciumbicarbonat mit Kalkmilch, Gyps mit Chlorbaryum oder Soda zersetzt. Selbstverständlich ist es nothwendig, das betreffende Wasser vorher auf seine Bestandtheile zu untersuchen, worauf die zweckentsprechendste Methode zur Reinigung des Speisewassers gewählt wird. Im Kleinen bedient man sich verschiedener, mechanisch wirkender Zusätze, wie Quarzsand, Glasscherben, Kleie, Kartoffeln, Dextrin, Speckstein etc., welche durch ihre Bewegung während des Kochens das Absetzen des K. und die Vereinigung zu harten Krusten verhindern, so dass sich höchstens ein loser Schlamm absetzen kann.

Kesso ist eine japanische Baldrianwurzel, die von *Valeriana officinalis var. angustifolia Miq.* (nicht wie früher angegeben von *Patrina scabiosaefolia L.*) abstammt. Das kurze, aufrechte Rhizom der Pflanze ist wenig verdickt und reich bewurzelt. Das durch Destillation daraus gewonnene ätherische Kessowurzelöl, das zu 8% darin enthalten ist, ist dem Baldrianwurzelöl sehr ähnlich, besitzt das spec. Gew. 0·996 und siedet bei 170—305°. Es hat eine dem Baldrianöl ähnliche Zusammensetzung, unterscheidet sich aber von diesem durch den Gehalt (30—40%) an einem hochsiedenden (bei 300°) Bestandtheile. Bertram und Gilde-

MEISTER fanden als Hauptbestandtheile Kessylacetat, $C_{14} H_{23} O_2 CH_3 CO$, und ein blaues Oel von unbekannter Zusammensetzung.

Kesu-dan heissen in Indien die dort zum Gelbfärben benützten Blüthen von *Butea frondosa Roxb.*

Ketah, der Milchsaft von *Carica Papaya L.*

Ketgeeöl ist ein in Indien aus einer gelbblühenden Pandane gewonnenes, wohlriechendes Oel. Die weissblühende Pandane, *Pandanus odoratissimus*, liefert durch Destillation ihrer Blüthen ebenfalls ein wohlriechendes Oel, Kheraöl genannt.

Ketine, eigenthümliche Basen, die durch Reduction von Isonitrosoacetonen mit Zinn- und Salzsäure entstehen.

Ketonalkohole. Verbindungen, die neben der Ketogruppe CO auch die für Alkohole charakteristische Gruppe ($CH_2 OH$, $CHOH$) enthalten. Es gehört dazu Acetol ($CH_3 . CO . CH_2 OH$) und seine Homologen. Von besonderer Wichtigkeit sind hier die Ketogruppen enthaltenden Zuckerarten. Diese Verbindungen zeigen einerseits die Eigenthümlichkeiten der Alkohole, andererseits die der Ketone nebeneinander.

Ketone sind Verbindungen, die eine Ketogruppe (CO) enthalten, die beiderseits an Alkyle gebunden ist; deriviren die beiden Alkyle von Fettverbindungen, so heissen die Ketone aliphatische, wie $CH_3 . CO . CH_3$ (Aceton); sind die Alkyle beide Benzolreste, so heissen die Ketone aromatische, wie $C_6 H_5 . CO . C_6 H_5$ (Benzophenon); endlich wenn ein aliphatisches und ein aromatisches Alkyl zugleich im Keton vorhanden sind, so heisst es ein gemischtes Keton, wie $CH_3 . CO . C_6 H_5$ (Acetophenon). Die Darstellung der K. erfolgt 1. Durch Oxydation secundärer Alkohole: $CH_3 . CHOH . CH_3 + O = CH_3 . CO . CH_3 + H_2 O$. 2. Durch trockene Destillation der Kalk- oder Barytsalze der fetten Säuren (Ameisensäure ausgenommen!), wenn es sich um aliphatische, eines Gemisches der Salze von Fett- und aromatischen Säuren, wenn es sich um gemischte K. handelt. 3. Durch Einwirkung von Zinkalkylen auf Säurechloride. 4. Durch Zersetzung von substituirten Acetessigestern. 5. In einzelnen Fällen durch Wasseraddition zu den Alkylenen.

Eig.: Meist flüchtige, in Wasser unlösliche, ätherisch riechende Flüssigkeiten, die ammoniakalische Silberlösung nicht reduciren, mit primären Alkalisulfiten, mit Cyanwasserstoff, unter geeigneten Verhältnissen auch mit Chloroform additionelle Verbindungen liefern. Durch nascirenden Wasserstoff gehen sie in secundäre Alkohole über; gleichzeitig aber bilden sich dabei ditertiäre Alkohole, sog. Pinakone, die sich leicht in Ketone mit tertiärem Alkyl, die Pinakoline umwandeln. Mit Hydroxylamin liefern die K. unter Wasseraustritt die den Aldoxymen analog constituirten Ketoxime

$$(CH_3 CO . CH_3 + NH_2 OH = H_2 O + \frac{CH_3}{CH_3}\!>\!C = NOH).$$

Diese Ketoxime werden durch Kochen mit Säuren in ihre Componenten gespalten, durch Natrium-Amalgam und Essigsäure in Amine umgewandelt. In ähnlicher Weise, nur noch leichter als mit Hydroxylamin, reagiren die K. mit Phenylhydrazin, unter Bildung von Phenylhydrazonen. Durch Oxydationsmittel werden die Ketone gespalten unter Bildung von Säuren mit niedriger Kohlenstoffatomzahl im Molecül. Wenn eines der Alkyle ein secundäres ist, wird die betreffende Gruppe zunächst in ein Keton umgewandelt, das dann für sich wieder weiter oxydirt wird; so liefert das Aethylisopropylketon $C_2 H_5 . CO . CH(CH_3)_2$ Propionsäure $C_2 H_5 . COOH$ und Aceton $(CH_3)_2 CO$, das durch weitere Oxydation in CO_2 und Essigsäure zerfällt. Bei tertiären oder aromatischen Alkylen bleibt die Carboxylgruppe in Verbindung mit dem Alkyl. Man kann diese Reactionen benutzen zur Constitutions-Ermittlung fetter Säuren.

Aehnlich wie die Aldehyde, vermögen sich auch die K. zu condensiren, d. h. es treten mehrere Molecüle Keton unter Austritt von Wasser zu einem conplexeren Molecül zusammen; Aceton z. B. gibt so Mesityloxyd, Phoron und Mesitylen, eine der erstbekannten Reactionen, wo aus Verbindungen mit „kettenförmiger“ Anordnung der Kohlenstoffatome solche mit „ringförmiger“ entstehen.

A. K.

Ketonimide und **Hydrazide.** Gelbe Farbstoffe, welche sich von den einfachen Ketonen ableiten und dadurch entstehen, dass der Sauerstoff in der CO-Gruppe entweder durch Schwefel, oder stickstoffhaltige Radicale ersetzt wird. Hieher gehören namentlich das von KERN und CARO entdeckte Auramin und dessen Derivate. Das Auramin entsteht durch Einwirkung von Ammoniak auf Tetramethyldiamidobenzophenon und muss als Imid des letzteren angesehen werden, als welchem ihm die Constitutionsformel $\frac{(CH_3)_2 NC_6 H_4}{(CH_3)_2 NC_6 H_4}\!>\!C =$ NH zukommt. Reducirt man das Auramin in alkoholischer Lösung mit Natriumamalgam, so erhält man farblose, in concentrirter Essigsäure mit blauer Farbe lösliche Krystalle von Leukoauramin.

Phenylauramin und Tolylauramin sind Substitutionsproducte des Auramins, welche durch Einwirkung von Anilin oder Toluidin auf Auramin, oder Tetramethyldiamidobenzophenon entstehen.

Von den Hydraziden, welche sich in der Weise bilden, dass Phenylhydrazin das Sauerstoffatom der CO-Gruppe mit zwei an Stickstoff gebundenen Wasserstoffatomen ausscheidet und mit seinem Rest an dessen Stelle tritt, hat nur das Tartrazin technische Verwendung gefunden. Man erhält es durch Einwirkung von Phenylhydrazinsulfosäure auf Dioxyweinsäure. Das Natriumsalz des Tartrazins bildet orangegelbe Krystalle; in saurem Bade färbt das Tartrazin goldgelb an, ist sehr lichtecht und findet in der Wollfärberei ausgedehnte Verwendung. E. F.

Ketonsäuren. Verbindungen, welche die Ketogruppe CO und die Carboxylgruppe COOH

enthalten, besitzen somit sowohl Keton- als Säurenatur und geben die entsprechenden Reactionen. Je nach der Stellung des CO zum CO_2H werden sie als α-, β- γ-Ketosäuren bezeichnet. Die α- und γ-Säuren sind im freien Zustande und in Estern ziemlich beständig, die β-Säuren dagegen kommen meist nur als Ester vor; beim Freiwerden zerfallen sie. Man bezeichnet sie entweder als acylirte Fettsäuren, oder nach BAYER als Ketofettsäuren. Die Verbindung $CH_3 . CO . COOH$ würde nach der ersteren Weise Acetylameisensäure, nach der letzteren α-Ketopropionsäure benannt werden. Es ist selbstverständlich, dass nicht blos eine, sondern auch mehrere Carboxylgruppen in einem Molecül einer solchen K. vorkommen können; man spricht dann von Ketodicarbonsäuren (die

Mesoxalsäure $CO<^{CO_2H}_{CO_2H}$, Acetondicarbonsäure

$$\begin{array}{l} CH_2 . CO_2H \\ | \\ CO \\ | \\ CH_2 . CO_2H \end{array}$$

etc.). Mit Hydroxyl amingeben die K. Isonitrososäuren, mit Phenylhydrazin liefern sie Phenylhydrazonsäuren, durch nascirenden Wasserstoff werden sie in Oxysäuren umgewandelt, alles Reactionen, die durch die Anwesenheit der CO-Gruppe bedingt sind. A. K.

Ketosen nennt man die als Ketone der sechswerthigen gesättigten Alkohole aufgefassten Glucosen.

Ketten, constante, sind jene, bei denen der sog. Polarisationsstrom vermieden ist, welcher — der Richtung des eigentlichen Stromes entgegengesetzt — diesen bald aufhebt; dieselben sind zusammengesetzt aus 2 Metallen in 2 verschiedenen Flüssigkeiten; die wichtigsten sind von BUNSEN, DANIELL und GROVES construirt (s. d.).

Keuchhusten (*Pertussis*, *Tussis convulsiva*), eine oft epidemisch auftretende Infectionskrankheit, in Form heftiger, bis zum Erbrechen gesteigerter Hustenparoxysmen mit längeren, freien Intervallen, besonders im Kindesalter, dauert meist längere Zeit (mehrere Wochen) an und endet meist gut. Zur Verhütung von Ansteckung ist möglichst weite Absonderung der Kranken und Desinfection der Wäsche etc. dringend nothwendig. Der Erreger der Krankheit ist noch nicht bekannt. Die Behandlung erfolgt mit antiseptisch wirkenden Stoffen, jetzt namentlich mit Bromoform, Benzol und anderen Antisepticis.

kg, Abkürzung für Kilogramm (1000 *g*).

Khaya, Gattung der *Meliaceae-Swietenicae*. — *K. senegalensis Guill. et Perott.* (*Swietenia senegalensis Desr.*) liefert eine gegen Wechselfieber verwendete Rinde und das Madeira-Mahagoni- oder Cailcedraholz. Der wirksame Bestandtheil ist das Cailcedrin, ein Bitterstoff. (Vergl. Cailcedra, S. 332.)

Kicksia, Gattung der *Apocynaceae*. *K. arborea Bl.*, ein japanischer Baum, enthält einen scharfen Milchsaft, der in Japan als Vermifugum verwendet wird. — *K. africana Benth.*, ein westafrikanischer Baum, liefert dunkelbraune, kahle Samen, die nach HOLMES zur Fälschung der Strophanthussamen dienen. Man erkennt sie am besten am Querschnitt an den eingerollten Keimblättern.

Kiefer nennt man verschiedene Pinusarten (s. Pinus), die als Harz liefernde Bäume von Wichtigkeit sind. Aus Kiefersprossen (von *Pinus silvestris*) erzeugt man Kiefernadelextract und Kiefernadelöl (*Oleum Pini silvestris*), auch werden die Sprossen selbst (*Turiones Pini*) verwendet.

Kiefer's Reagens auf freie Mineralsäuren ist eine gesättigte Lösung von Kupferhydroxyd in Ammoniak. Es gibt bei Zusatz zu neutralen Metallsalzlösungen eine Trübung, wird aber durch freie Säuren nicht verändert.

Kieffer's Reaction auf Morphin beruht auf der Fähigkeit des Morphins, aus einer Mischung von Eisenchlorid- und Ferricyankalilösung (je einige Tropfen) Turnbullblau in Folge von Reduction abzuscheiden.

Kiemen sind die die Stelle der Lungen vertretenden Athmungsorgane der Wasserthiere, welche die Fähigkeit haben, den im Wasser enthaltenen Sauerstoff aufzunehmen. Die Kiemenathmung kommt meist niederen Thierclassen zu, z. B. den Weichthieren, welche je nach der Lage und Form der Kiemen eingetheilt werden (*Lamellibranchiata*, *Opisthobranchiata* etc.), Krustenthieren, Fischen. Auch bei Amphibien (Frösche, Kröten, Molche) sind im Larvenstadium (Kaulquappen) Kiemen vorhanden. Die K. sind verschiedenartig geformt und liegen entweder frei am Körper oder in besonderen Höhlungen (Kiemenhöhlen). Vergl. Athmung, S. 169.

Kienöl ist das durch trockene Destillation harzreichen Kiefernholzes (Kienholz) erhaltene und sodann rectificirte Oel. Es dient zur Erzeugung von Lacken, Oelfarben, Schmiermitteln u. dergl. Es ist im Wesentlichen identisch mit Terpentinöl.

Kienruss, *Lampenschwarz*, ist ein sehr reiner amorpher Kohlenstoff, der durch Verbrennen kohlenstoffreicher Stoffe (namentlich von Kienholz) bei mangelhaftem Luftzutritt erhalten wird. Stellt ein mattschwarzes, leichtes Pulver dar, das namentlich zur Darstellung chinesischer Tusche, ferner zur Bereitung von Druckerschwärze, Stiefelwichse, Anstrichfarben u. dergl. dient.

Kiese (*Pyritoïde*) nennt man schwefel-, arsen- und antimonhältige Mineralien von metallartigem Habitus, glänzend, hellfarbig (gelb, weiss, seltener grau bis schwarz), hart, spröde, mit dunklem Strich. Im engeren Sinne versteht man darunter die Schwefelverbindungen.

Kiesel, *Silicium* = Si, Atomgewicht 28, ist nächst dem Sauerstoff das verbreitetste Element, kommt aber nirgends frei vor, sondern mit Sauerstoff verbunden als Siliciumdioxyd (SiO_2) = Kieselsäure, oder in deren Salzen, den Silicaten. Das

Silicium ist in zwei Modificationen bekannt, amorph und krystallisirt.

Amorph, in diesem Zustande zuerst 1823 von BERZELIUS dargestellt, erhält man das Silicium durch Erhitzen von Chlorsilicium oder Kieselfluornatrium mittelst Kalium oder Natrium in bedecktem Tiegel:

$$Na_2 Si Fl_6 + 4 Na = 6 Na Fl + Si.$$

Die Schmelze wird mit Wasser, zuletzt mit wässeriger Flusssäure zur Entfernung gebildeter Kieselsäure ausgewaschen, worauf das amorphe Silicium als ein dunkelrothbraunes, glanzloses Pulver zurückbleibt.

Krystallisirt wird das Silicium erhalten, wenn man bei dem Reductionsprocess einen Ueberschuss eines solchen Metalles zusetzt, welches das Silicium in geschmolzenem Zustande aufzulösen und beim langsamen Erkalten wieder abzuscheiden vermag. Derartige Metalle sind Zink, Aluminium. Behandelt man dieselben alsdann mit Salzsäure, so lösen sie sich auf und es verbleibt das Silicium in Gestalt stahlgrauer, glänzender Oktaëder oder graphitähnlicher Blättchen vom spec. Gew. 2·197 (WINKLER), welche durch ihre grosse Härte ausgezeichnet sind; das krystallisirte Silicium ritzt z. B. Glas.

Kiesel-Verbindungen werden die Verbindungen des Siliciums mit anderen Elementen genannt; die hauptsächlichsten sind: der Kieselwasserstoff $Si H_4$, Kieselsäureanhydrid $Si O_2$, Kieselchlorid $Si Cl_4$ u. s. w.; auch viele organische Kiesel-Verbindungen sind bekannt, darunter z. B. das Siliciumtetraäthyl $Si (C_2 H_5)_4$. KASSNER.

Kieselchlorid, *Siliciumchlorid,* $Si Cl_4$, entsteht beim Ueberleiten von trockenem Chlorgas über erhitztes Silicium oder ein glühendes Gemenge von Siliciumdioxyd und Kohle, $Si O_2 + 2 C + 4 Cl = Si Cl_4 + 2 CO$. Der entweichende Dampf wird in einer U-förmigen, abgekühlten Vorlage verdichtet. Von beigemischtem Chlor befreit man das $Si Cl_4$ durch Schütteln mit Quecksilber. Farblose, leicht bewegliche, rauchende Flüssigkeit, vom Siedepunkt 59° C., zerfällt in Berührung mit Wasser in Kieselsäure und Salzsäure. $Si Cl_4 + 4 H_2 O = H_4 Si O_4 + 4 HCl$.

Kieselerde ist Kieselsäureanhydrid.

Kieselfluorid, *Siliciumfluorid, Fluorsilicium,* $Si Fl_4$, ist ein farbloses, stechend riechendes, an feuchter Luft durch Wasseranziehung Nebel bildendes Gas, welches man durch Einwirkung von Fluorwasserstoff auf Siliciumdioxyd oder vortheilhafter durch Erwärmen einer Mischung gleicher Theile Flussspathpulver und feinen weissen Sandes mit Schwefelsäure im Ueberschuss erhält.

$$2 Ca Fl_2 + Si O_2 + 2 H_2 SO_4 = 2 Ca SO_4 + 2 H_2 O + Si Fl_4.$$

Von Wasser wird das K. zerlegt unter Bildung gallertförmiger Kieselsäure und der wichtigen Kieselfluorwasserstoffsäure:

$$3 Si Fl_4 + 4 H_2 O = 2 H_2 Si Fl_6 + H_4 Si O_4.$$

Kieselfluorkalium s. Kalium-Siliciumfluorid. — Kieselfluornatrium s. Natrium-Siliciumfluorid.

Kieselfluorwasserstoff, *Siliciumfluorwasserstoff,* $H_2 Si Fl_6$, bildet in wässeriger Lösung die Kieselfluorwasserstoffsäure (*Acidum hydrosilicio-fluoricum*), eine farblose, saure, rauchende Flüssigkeit, welche man direct durch Einleiten von Kieselfluorid (s. d.) in Wasser und Abfiltriren der gebildeten Kieselsäure erhält. Wegen der Abscheidung der gallertartigen Kieselsäure lässt man, um eine Verstopfung des Gas-Einleitungsrohres zu vermeiden, dasselbe unter einer Schicht Quecksilber ausmünden. Bequemer erhält man $H_2 Si Fl_6$ durch Auflösen von lockerer Kieselsäure in mässig concentrirter Flusssäure. Der $H_2 Si Fl_6$ bildet mit Basen Salze, die Silicofluoride, von denen das $K_2 Si Fl_6$ und $Ba_2 Si Fl_6$ wegen ihrer völligen Unlöslichkeit hervorzuheben sind. Auf ihrer Bildung und Abscheidung von den löslichen Salzen beruht auch die Verwendung des $H_2 Si Fl_6$ als Reagens in der Analyse.

Kieselguhr s. Infusorienerde, S. 847.

Kieselguhrfilter aus gebrannter Infusorienerde, stellte BERKEFELD nach Art der CHAMBERLAND'schen Filterkerzen zur Massenfiltration her. Diese Filter sollen für mehrere Tage keimfreies Wasser liefern, nach und nach werden sie aber ebenfalls für Bakterien durchlässig. Durch $^3/_4$stündiges Kochen in Wasser können die Filterkörper wieder keimfrei gemacht werden.

Kieselmehl = Kieselguhr (Infusorienerde).

Kieselöl ist Wasserglas.

Kieselpflanzen sind Pflanzen, welche zu ihrem Wachsthum reichliche Mengen von Kieselsäure benöthigen, wie die *Equisetaceen, Gramineen, Diatomeen.*

Kieselsäure, Kieselsäureanhydrid, Siliciumdioxyd, Kieselerde, *Terra silicea, Silicea,* $Si O_2$, findet sich in reinstem Zustande in der Natur als Bergkrystall, in Formen des hexagonalen Systems, spec. Gew. 2·65, Härte = 7. Der Bergkrystall ist durch Auskrystallisiren aus wässerigen Lösungen entstanden, während eine andere krystallinische (trikline) Form der K. mit einem specifischen Gewichte von nur 2·22—2·32, nämlich der Tridymit (im Trachyt beobachtet) in der Hitze und auf trockenem Wege sich gebildet zu haben scheint.

Violett gefärbte hexagonale Krystalle der K. werden Amethyst genannt, dunkel bis schwarz gefärbte Rauchtopas, beide werden zu Schmuckgegenständen verarbeitet. Undurchsichtige weisse Krystallisationen der K. heissen Quarz. Quarzsand, durch Zertrümmerung und Verwitterung von silicat- und quarzhaltigen Gesteinen entstanden, enthält die K. in abgerundeten feinen Körnern.

Amorph kommt die K., allerdings mit mehr oder weniger Wasser (bis zu 13%) verbunden, vor im Opal, Hornstein, Feuerstein, Achat, Chalcedon, Chrysopras; ebenso findet sie sich in vielen Pflanzen

und Thieren, z. B. den Schachtelhalmen, Riedgräsern, in den Panzern der Diatomeen, deren massenhaft vorkommender Verwesungsrückstand die sog. Infusorienerde bildet (*Terra silicea*, Kieselguhr), welche ziemlich reine K. ist. Die opaken, in den Internodien des Bambus vorkommenden Stücke amorpher K. sind unter dem Namen Tabaschir bekannt.

Die beiden Modificationen der K. zeigen ein abweichendes chemisches Verhalten. Es ist nämlich die krystallinische oder krystallisirte K. weder in Alkalien noch in Säuren löslich, während die amorphe Modification beim Kochen mit selbst sehr verdünnten Lösungen der Alkalien und deren kohlensaurer Salze, nicht aber von Säuren aufgelöst wird.

Dagegen vermögen beide Modificationen beim Schmelzen mit ätzendem oder kohlensaurem Alkali im Ueberschuss Salze (Silicate) zu bilden, welche im Wasser löslich sind und beim Uebersättigen mit Säuren die K. in wasserhaltigem Zustande gallertartig abscheiden, in welcher Beschaffenheit sie sowohl durch Alkalien als auch durch einen Ueberschuss von Säuren gelöst wird.

Dampft man aber die letzterwähnte wasserhaltige K. bis zur Trockne ein, so verliert sie wohl die Eigenschaft, in einem Säure-Ueberschuss löslich zu sein, behält aber die Löslichkeit in verdünnten Lösungen der Alkalien und Carbonate bei. Auf diesem verschiedenartigen interessanten Verhalten beider Formen der K. beruht die Trennung derselben, z. B. der in der Pflanzenasche enthaltenen amorphen, ursprünglich gelöst gewesenen von der nur mechanisch etwa als Sand beigemischten krystallinischen Kieselsäure.

Unterwirft man eine saure, z. B. salzsaure Lösung der K. der Dialyse, so geht die Salzsäure und etwa noch beigemischtes Alkalichlorid durch die poröse Membran hindurch, während die K. als colloidale Substanz zurückbleibt und durch Erneuerung des Wassers im Dialysator schliesslich in rein wässeriger Lösung resultirt.

Wenn Kieselsäure in reinem Wasser gelöst ist, so kann man nur annehmen, dass sie sich hierbei im Zustande eines Hydrates befindet; auch die stark wasserhaltigen Formen der in der Natur vorkommenden amorphen K. müssen als Kieselsäurehydrate aufgefasst werden. Freilich zeigen die Kieselsäurehydrate, richtiger Kieselsäuren genannt, das Bestreben, schon beim gelinden Erwärmen Wasser abzugeben und in condensirte Formen überzugehen.

Man kennt unter den Hydraten:

Die Orthokieselsäure, $H_4 Si O_4$, in reiner wässeriger Lösung der K. enthalten, wird auch gallertartig beim Vermischen löslicher Silicate mit einer geringen Menge Säure abgeschieden. In reinem Zustande, d. h. frei von beigemischtem Wasser ist sie noch nicht erhalten worden, da sie beim Trocknen auch ursprünglich gebundenes Wasser abgibt und dann die übrigen Hydrate der K. (Meta- und Polykieselsäuren) beigemischt enthält. Unter den ihr entsprechenden Salzen ist besonders das Zirkon $Zr Si O_4$ und der Olivin $Mg_2 Si O_4$ zu erwähnen. — Metakieselsäure $H_2 Si O_3$ wird durch langsames Verdunstenlassen der reinen wässerigen Kieselsäurelösung bei 15° unter der Luftpumpe als glasartige Masse erhalten.

Polykieselsäuren, darunter Di-, Tri-, Tetra- u. s. w. Kieselsäuren, z. B. $H_6 Si_2 O_7$, $H_4 Si_2 O_6$, $H_2 Si_2 O_6$, $H_8 Si_3 O_{10}$, $H_6 Si_3 O_8$ u. s. w. sind hauptsächlich im Glas und in vielen Silicatmineralien enthalten, deren Gerüst sie bilden.

Man kann sie aus der Orthokieselsäure durch Zusammentritt mehrerer Molecüle derselben unter Abscheidung von Wasser ableiten nach der allgemeinen Formel:

$$(H_4 Si O_4) - y H_2 O, \text{ z. B. } 3 H_4 Si O_4 - 2 H_2 O = H_8 Si_3 O_{10}.$$

Nachweis und quantitative Bestimmung der K.: Da die K. von geschmolzenem Borax oder Phosphorsalz nicht gelöst wird, so kann man dieselbe in ihren Verbindungen sehr leicht daran erkennen, dass sie in der glühenden Borax- oder Phosphorsalzperle als eine unlösliche Masse, als sog. Kieselsäureskelet herumschwimmt. Zur Ausführung der Prüfung genügen die winzigsten Splitter eines Silicats.

Auch ist die K. dadurch charakterisirt, dass ihre salzsaure Lösung, erhalten z. B. durch Uebersättigen eines wasserlöslichen Silicats mit Salzsäure, nach dem Eindunsten bis zur Trockne einen in Wasser und Säuren völlig unlöslichen, farblosen, pulverigen Rückstand liefert. Derselbe dient auch zur quantitativen Bestimmung der K., indem man ihn auf ein Filter bringt, auswäscht, trocknet und glüht; er entspricht dann der Formel $Si O_2$.

Um K. aus ihren Verbindungen, z. B. Mineralien, in eine derartige Form zu bringen, muss man letztere zuvor aufschliessen. Dies geschieht je nachdem, ob bei der Analyse auch Alkalien mitbestimmt werden sollen oder nicht, auf mehrfache Weise. Entweder nämlich

a) durch Glühen der höchst fein pulverisirten und abgesiebten Substanzen mit 3—5 Th. trockenem Barythydrat oder 6—8 Th. $Ca CO_3$, $Ba CO_3$ im Silbertiegel, oder

b) durch Schmelzen mit der 3—4fachen Menge eines Gemisches gleicher Theile Kalium- und Natriumcarbonat. Sind in den Silicaten nur die Basen aber keine K. zu bestimmen, so kann man das Aufschliessen derselben auch

c) durch Behandlung mit reiner Flusssäure in einer Platinschale bewirken, durch welche flüchtiges $Si Fl_4$ entsteht. Die aufgeschlossene Masse wird mit Salzsäure, bezw. Schwefelsäure weiter behandelt.

d) Viele wasserhältige Silicate, z. B. gerade die Thone, werden endlich bereits durch Erhitzen mit concentrirter Schwefelsäure aufgeschlossen, unter Abscheidung amorpher K., welche nach dem Auswaschen mit Wasser durch Auskochen mit einer verdünnten Lösung von kohlensaurem Natron leicht von etwa beigemischtem Quarz oder noch unaufgeschlossenem Material zu trennen ist.

Kieselsaure Salze, Silicate, sind Salze der verschiedenen Kieselsäuren, der Ortho-, Meta- und Polykieselsäuren. Letztere überwiegen in den im

Mineralreich vorkommenden Verbindungen der K. Besonders wichtig für pharmaceutische Zwecke sind unter den kieselsauren Salzen das Kalium- und Natriumsilicat in Form des sog. Wasserglases (*Liquor Kalii silicici,* Kaliwasserglas und *Liquor Natrii silicici*, Natronwasserglas).

Das Kaliwasserglas wird erhalten durch Zusammenschmelzen von 45 Th. Quarzsand, 30 Th. Pottasche und 5 Th. Holzkohlenpulver in Häfen aus feuerfestem Material. Die ruhig fliessende Masse wird ausgegossen, nach dem Erkalten zerkleinert und in Wasser, eventuell unter Kochen gelöst, alsdann geklärt und bis zum erforderlichen specifischen Gewicht 1·25 wieder abgedunstet. Die Alkalisilicate sind nämlich in Wasser leicht löslich (vergl. Kieselsäure).

In ähnlicher Weise stellt man aus 23 Th. calcinirter Soda, 45 Th. Quarzsand und 3 Th. Kohlenpulver das Natronwasserglas dar.

Beide Wasserglasarten enthalten indes nicht das normale Kalium- bezw. Natriumsalz der Ortho- bezw. Metakieselsäure, sondern Salze der Tri- und Tetrakieselsäure. Das reine Metasilicat z. B., $Na_2 Si O_3$, erhält man durch Zusammenschmelzen der Bestandtheile in den richtigen Verhältnissen, d. h. zu gleichen Molecülen.

Der Mehrgehalt der Kieselsäure in dem officinellen Wasserglas ist deswegen von Wichtigkeit, weil er die ätzende Wirkung des Alkalis aufhebt oder mildert; die Meta- und Orthosilicate sind naturgemäss bei weitem alkalischer.

Auch ist für die Anwendung des Wasserglases als Kitt und Erhärtungsmittel ein grösserer Gehalt an Alkali, bezw. ein solcher an Meta- und Disilicat schädlich.

Das Wasserglas bildet in seinen beiden Formen eine dicke, ölige, schwach ätzend wirkende, die Haut schlüpfrig machende Flüssigkeit. An der Luft eingetrocknet scheidet es zum Theil, durch die Kohlensäure der Luft beeinflusst, Kieselsäure ab, wodurch die Masse fest und glasartig wird.

G. Kassner.

Kieselsinter, *Kieseltuff*, ist Kieselsäureanhydrid, das sich aus manchen kieselsäurehältigen Quellwässern, namentlich den heissen Springquellen Islands und Neuseelands (Geiser), bei Luftzutritt als lockere Masse absetzt. Bildet derbe, stalaktitische, poröse, traubige, farblose oder gelbliche, graue bis röthliche Massen, auch Ueberzüge auf Pflanzen und anderen Gegenständen.

Kieselskelette hinterbleiben beim Verbrennen kieselsäurereicher Pflanzen (*Diatomeen, Gramineen, Equisetaceen*) als Asche zurück und besitzen dann noch die ursprüngliche Form der Pflanze, sind deshalb oft von diagnostischem Werthe. Die Infusorienerde wird durch die Kieselskelette abgestorbener Diatomeen gebildet. — Als Kieselskelet bezeichnet man auch in der chemischen Analyse die in einer Phosphorperle ausgeschiedene undurchsichtige Kieselsäure bei der Prüfung von Silicaten.

Kieselwasserstoff, Siliciumwasserstoff, $Si H_4$, wird ähnlich wie Arsenwasserstoff aus einer Legirung von Silicium und Magnesium durch Behandlung derselben mit Salzsäure dargestellt.

$$Si Mg_2 + 4 H Cl = 2 Mg Cl_2 + Si H_4.$$

Das $Si H_4$ bildet ein farbloses, bei —11° C. und 80 Atmosphären Druck coërcibles Gas. Schwach erwärmt entzündet es sich an der Luft von selbst, indem es zu Wasser und Siliciumdioxyd verbrennt; unter Abschluss der Luft stärker erhitzt, wird es ähnlich wie Arsenwasserstoff in freien Wasserstoff und Silicium zerlegt, welches sich hierbei in amorphem dunkelbraunen Zustande abscheidet.

Kieserit, $Mg SO_4 . H_2 O$, ist ein in der Stassfurter Steinsalzlagerung Schichten bildendes, amorphes Mineral, das an der Luft Wasser anzieht und Bittersalz bildet. Es wird auf Kaliumsulfat, Bittersalz und Glaubersalz verarbeitet und dient auch in der Appretur und als Düngemittel.

Kiesfilter dienen zur Filtration von Trinkwasser. Sie bestehen aus Kiesschichten von verschiedener Korngrösse, die in cylindrischen Gefässen aufgeschichtet sind, und zwar so, dass sich die gröbsten zu unterst befinden. Das Wasser steigt allmälig von unten nach aufwärts und wird so filtrirt. Diese Filter sind schon aus dem Grunde unzuverlässig, weil ein zu rasches Aufsteigen des Wassers leicht ein Mitreissen des früher zurückgehaltenen Sedimentes bewirken kann, so dass das Wasser dann noch mehr verunreinigt ist als vor der Filtration. Ueberdies werden gelöste Stoffe, sowie Bakterien überhaupt nicht zurückgehalten, so dass derartige Filter höchstens zu einer Reinigung von Nutzwässern von gröberen Verunreinigungen Verwendung finden könnten.

Kikekunemalo, Kikunemalogummi ist Chibouharz, s. S. 401.

Kikuöl ist ein ätherisches Oel, das von *Pyrethrum indicum Cass.* in Japan abstammen soll. Das aus den Blättern gewonnene Oel ist farblos, vom spec. Gew. 0·885, siedet zwischen 165 und 175° C. und besitzt einen an Eucalyptus erinnernden campherartigen Geruch. Das aus den Blüthen übergehende Oel ist ebenfalls farblos und siedet bei höherer Temperatur. Die bei 180° übergehenden Antheile besitzen einen angenehmen Geruch, die späteren riechen ebenfalls campherartig.

Kilogramm = 1000 *g*, das Gewicht eines Liters Wasser bei 4° C.

Kindermehle. Als solche werden die milchhältigen Ersatzmittel der Frauenmilch bezeichnet. Bevor der Milchproduction zum Zwecke der Kinderernährung eine so grosse Aufmerksamkeit zugewendet wurde wie heute, hatten die K. besonders in der heissen Jahreszeit und in grossen Städten, wo infolge schlechter Milch die Säuglingernährung eine ganz ungenügende war, einen bedeutenden hygienischen Werth. Gegenwärtig haben sie durch die rationellen Methoden der Kindermilchdarstellung von ihrer Bedeutung viel eingebüsst. Ein gutes K. soll alle zur Ernährung und zum Wachsthum des Kindes nothwendigen Stoffe in der richtigen Zusammensetzung enthalten,

somit ein vollständiger Ersatz der Frauenmilch sein. Leider sind sie es bis auf ganz wenige Ausnahmen nicht. Zur rationellen Ernährung von Säuglingen ist daher ein K. nicht geeignet und soll nur mit dem zweiten Halbjahre angefangen als Beikost Verwendung finden. Ein jedes K. soll auf der Emballage eine genaue und vollständige Angabe über die Zusammensetzung des Mehles tragen und sollen die entnommenen Marktproben mit diesen Angaben verglichen werden. Das am meisten begehrte NESTLÉ's K. ist nach STUTZER folgender Zusammensetzung: 5·34 Wasser und flüchtige Substanzen, 1·75 Salze, 4·66 Fette, 11·46 Eiweissstoffe, 76·69 Kohlehydrate, davon 41·22 in Wasser löslich, 0·10 Cellulose.

Besonders wichtig ist das Verhältniss der Gesammtkohlehydrate zu den löslichen und sollen letztere mindestens 50% der Gesammtkohlehydrate ausmachen, nebstdem soll 4—5% Fett vorhanden sein. Wichtig ist auch der Gehalt der knochenbildenden Salze und soll dieser stets 1% sein. Beim Oeffnen der Büchsen muss der Geruch ein angenehmer, aromatischer sein, der Geschmack ein mehr oder weniger süsser — zum Versüssen darf kein Saccharin verwendet werden. Bei der mikroskopischen Prüfung ist nur auf etwa vorhandene Pilzwucherungen zu achten, weiter gibt die mikroskopische Prüfung Aufschluss über die verwendete Mehlart. Bei der chemischen Untersuchung handelt es sich in erster Linie um die Controle der angegebenen Zusammensetzung. Der Wassergehalt wird durch Trocknen nicht über 100° C. ermittelt. Der Gehalt an Eiweiss wird durch die Gesammtstickstoffbestimmung bestimmt und diese auf Eiweiss berechnet. Die Fettbestimmung geschieht im SOXHLET'schen Extractionsapparate. Von Kohlehydraten müssen sowohl die löslichen als auch die unlöslichen, am besten nach der GERBER'schen Methode bestimmt werden. Bei der Aschenbestimmung ist sowohl die Gesammtasche, als auch der Kalk- und Phosphorsäuregehalt zu ermitteln.

LABLER.

Kindspech oder *Meconium* ist der Inhalt des Dickdarmes des Neugeborenen, eine schwarzgrüne, geruchlose Masse, welche aus Gallenfarbstoffen, Schleim, Fett und Wollhaaren besteht.

Kinetik, die Lehre von der Erzeugung von Bewegung. Kinetische oder mechanische Theorie der Gase nennt man die Vorstellung, dass die Molecüle eines Gases sich in rascher, geradlinig fortschreitender Bewegung befinden, nach den verschiedensten Richtungen durch den Raum fliegen und, indem sie fortwährend aneinander und an entgegenstehenden Hindernissen anprallen, einen vielfach verschlungenen, zickzackförmigen Weg durchlaufen. Aus dieser Annahme lassen sich alle bekannten Eigenschaften der Gase erklären, so der Druck der Gase durch die fortwährenden Stösse der anprallenden Gasmolecüle.

King-ma werden in China die Bastfasern von *Sida tiliaefolia*, die dort cultivirt wird, genannt. Finden verschiedenartige Verwendung.

Kino. Bezeichnung für verschiedene Pflanzensäfte, die meist durch hohen Gerbstoffgehalt und rothe oder rothbraune Farbe charakterisirt sind. Gegenwärtig fast allein von Wichtigkeit ist das Malabar-Kino, East Indian Kino, Kino indicum von *Pterocarpus Marsupium Roxb.* aus der Familie der *Leguminosae-Dalbergieae*. Der Baum kommt von den Vorbergen des Himalaya an durch ganz Indien bis Ceylon vor. K. wird aus ihm nur in der Präsidentschaft Madras gewonnen. Das K. findet sich in der Rinde in sehr zahlreichen Schläuchen. Bildet kleine kantige Stücke von schwarzbrauner bis schwarzer Farbe, kleine Splitter sind blutroth bis orange durchscheinend. Spec. Gew. 1·48. Es enthält Kinogerbsäure, Kinoroth, Catechin und vielleicht Pyrocatechin. Asche 6%. Es dient als Adstringens meist in Form einer Tinctur.

Andere Kinosorten: Afrikanisches K. (Gambia-K.) von *Pterocarpus erinaceus Poiret* in Westafrika vom Senegal bis Angola. Führt auch den Namen Sangue de Drago. Bengalisches K. (Palas-K.) von *Butea frondosa Roxb.*, Westindisches K. (Jamaika-K.) von *Coccoloba uvifera L.*, Australisches K. (Botanybay-K.) von einer ganzen Reihe von Eucalypten.

Kinoïn, Kinoroth sind im Kino enthalten und lassen sich aus diesem durch Eintragen desselben in kochende verdünnte Salzsäure erhalten. Kinoroth bleibt ungelöst, Kinoïn lässt sich aus der Lösung durch Ausschütteln mit Aether gewinnen. Das Kinoïn, $C_{14}H_{12}O_6$, bildet farblose, in Wasser schwer, in Alkohol leicht lösliche Krystalle, die bei 120—130° in Kinoroth, $C_{28}H_{22}O_{11}$, übergehen. Dieses ist ein rothes Harz, das in Wasser schwer, in Alkohol leicht löslich ist, mit Eisenchlorid schmutziggrüne Färbung gibt und Leimlösung fällt, im Gegensatz zu Kinoïn, das mit Eisenchloridlösung roth wird und Leimlösung nicht fällt. Bei 160—170° schmilzt das Kinoroth und gibt dann das Anhydrid. Die ursprünglich angenommene Kinogerbsäure wurde nie rein dargestellt und ist kein chemisches Individuum.

Kirch. (bot.) = OSK. KIRCHNER.

Kirchberger Grün, eine dem Schweinfurtergrün ähnlich zusammengesetzte arsenhaltige Kupferfarbe.

Kirschenstiele, *Stipites Cerasorum* s. Cerasus, S. 386.

Kirschgummi. Unregelmässige, dunkelgelbe bis rothbraune, von der Baumrinde meist schwierig trennbare Stücke, welche in kaltem Wasser sehr wenig löslich sind, damit aber stark aufquellen und erst bei monatelangem Stehen oder bei anhaltendem Kochen total in Lösung gehen. Das K. besteht zum grössten Theile aus cerasinsaurem Calcium (s. Cerasin); seine Lösung gibt mit neutralem Bleiacetat keine Fällung, auf Zusatz von Borax zu einer concentrirten Lösung des K. entsteht keine Gallerte, ebensowenig wie auf Zusatz von Eisenchloridflüssigkeit (Arabisches Gummi gibt mit Bleiacetat eine Fällung, mit Borax und mit Eisenchlorid Gallerten). Eine concentrirte Lösung

von K. gibt ferner mit concentrirter Schwefelsäure keine unlösliche Masse wie Gummi arab., sondern einen zuckerartigen Stoff.

Kirschkernöl, das durch Pressen aus den Kirschkernen (*Prunus Cerasus L.*) gewonnene fette Oel, ist nicht trocknend, gelb, vom spec. Gew. 0·9239. Ist dem Mandelöl ähnlich und dient zu dessen Verfälschung.

Kirschlorbeeröl, *Oleum Laurocerasi,* wird durch Dampfdestillation aus den frischen Blättern von *Prunus Laurocerasus L.* gewonnen. Es ist von gelblicher Farbe, besteht hauptsächlich aus Benzaldehyd und enthält im rohen Zustande wechselnde Mengen von Blausäure. Spec. Gew. = 1·061. — Es ist das Zersetzungsproduct des Laurocerasins, das durch Emulsin, welche beide in den Kirschlorbeerblättern enthalten sind, in Glucose, Benzaldehyd und Blausäure zerlegt wird. Es ist in dem in der Ph. Austr. officinellen Kirschlorbeerwasser, *Aqua Laurocerasi,* enthalten, dessen Gehalt an Blausäure 1% betragen soll.

Kirschwasser, Destillat von vergohrenem Kirschsaft; wohlschmeckender Branntwein.

Kis-Czeg in Siebenbürgen, besitzt eine kalte, alkalisch-muriatische Quelle.

Kissingen in Bayern, besitzt drei Kochsalztrinkquellen: die Rákoczy- und Pandurquelle und den Maxbrunnen, ferner die Kissinger Bitterwasserquelle. Ausserdem zwei Soolen: den Soolsprudel und Schönbornsprudel. — Die drei ersten werden versandt. Die Kissinger Quellen werden sowohl innerlich als auch äusserlich zu Bädern bei krankhaft gestörter Verdauung (besonders bei Magenkatarrh), bei Hämorrhoidalkrankheiten, Scrophulose, Krankheiten der Leber und Milz etc. gebraucht.

Kit. (bot.) = Paul Kitaibel.

Kjeldahl's Stickstoffbestimmung s. Elementaranalyse, S. 599.

Kjellm. (bot.) = F. R. Kjellmann.

Kl. (bot.) = Joh. Friedr. Klotzsch.

Klären heisst, eine Flüssigkeit von Stoffen, welche nicht hineingehören und welche theils in derselben gelöst, theils suspendirt sind, befreien. Das K. kann auf mannigfache Art geschehen. Schon das Absitzenlassen und Abgiessen, das Coliren und Filtriren kann als K. einer Flüssigkeit gelten. Allein nicht alle Verunreinigungen lassen sich durch diese Operationen entfernen, besonders nicht die löslichen. Diese müssen dann durch Kochen, oder durch mechanisches Mitreissen unter Beihilfe einer anderen Substanz entfernt, oder aber durch Verdichtung des Filters zurückgehalten werden. Eiweisskörper werden durch Aufkochen zur Gerinnung gebracht und lassen sich dann leicht entfernen. Auf demselben Principe basirt das Clarificiren: man mengt zu der zu klärenden Flüssigkeit zu Schaum geschlagenes Eiweiss und kocht auf; das gerinnende Eiweiss reisst die Unreinigkeiten mit und schwimmt mit ihnen auf der Oberfläche der Flüssigkeit, wonach es durch Abschäumen oder Filtriren abgeschieden werden kann. Aehnlich wirken auch zu Brei zerkochtes Filtrirpapier, weisser Bolus, Carragheenmoos u. a. — Flüssigkeiten, welche durch äusserst feine Niederschläge verunreinigt sind und sich durch blosses Filtriren nicht klären lassen, kocht man entweder auf, wodurch sich manche Niederschläge zusammenballen und dadurch rascher absetzen, oder man filtrirt sie durch Filtrirpapier, das man vorher durch eine indifferente Substanz verdichtet hat (welche natürlich von der Flüssigkeit nicht gelöst oder zersetzt werden darf). Als solche finden Verwendung: gepulverte Holzkohle, thierische Kohle, weisser Bolus, Thonerdehydrat, kohlensaure Magnesia. Besondere Klärungsmittel verwendet man hie und da bei gewissen Flüssigkeiten, z. B. Liqueuren, Wein u. dgl. Bei Liqueuren wird Milch oder gebrannter Alaun benützt. Bei Weisswein wendet man, sobald er stark gerbstoffhaltig ist, Hühnereiweiss oder thierischen Leim an. Das Gypsen des Weines — wobei man dem Moste oder Weine Gyps zusetzt — verfolgt ebenfalls den Zweck einer raschen Klärung. Auch besondere Mischungen findet man unter dem Namen „Klärpulver" im Handel. Es braucht jedoch nicht erst betont zu werden, dass bei Flüssigkeiten, welche für den Genuss bestimmt sind, besonders beim Weine, eine durch Lagerung erfolgende Klärung jeder anderen, durch künstliche Mittel erreichten vorzuziehen ist.

O. Schreiber.

Klammerwurzeln, die Luftwurzeln vieler klimmender Stämme, mit welchen diese sich an den Ritzen und Spalten der Baumrinden oder der Felswände festhalten. Viele Klammerwurzeln dienen zugleich als Saugorgane.

Klappersteine sind hohle Brauneisenerzconcretionen mit losem Kern im Innern.

Klappig s. Knospenlage.

Klauen sind die den menschlichen Nägeln, den Hufen und Krallen analogen Hornbekleidungen der letzen Zehenglieder der Wiederkäuer und Vielhufer. — Klauenfett oder Klauenöl, *Oleum pedum tauri,* Ochsenpfotenfett, ist das aus den Klauen und Füssen von Rindern, Schafen und Pferden durch Kochen mit Wasser oder Ausziehen mit Dampf gewonnene Fett. Es ist dickflüssig, gelb, im frischen Zustande geruch- und geschmacklos, wird schwer ranzig und ist deshalb als Schmiermittel für feinere Maschinen in Verwendung. Spec. Gew. = 0·913—0·917 (15°). Jodzahl 70—70·7 (Wilson). Enthält viel Oelsäure und wenig Stearinsäureglycerid und erstarrt erst mehrere Grade unter 0 vollkommen. Der bei Winterkälte aus dem halberstarrten Oele abgepresste flüssig gebliebene Theil bildet das Uhrenöl. Klauenfett wird auch zu Pomaden u. dergl. benützt, geringere Sorten (Knochenöl) zu Seifen. Verfälschungen mit Thran sind leicht nachzuweisen da Chlor Klauenöl bleicht, Thran hingegen schwärzt.

Klauenseuche, Maulseuche, eine bei Rindern, Schafen und auch bei Schweinen oft epidemisch auftretende Infectionskrankheit, durch das Auftreten von Pusteln und Geschwüren auf der Schleimhaut des Maules, an den Spalten der Klauen, sowie auch am Euter charakterisirt. Der Ansteckungsstoff ist im Blute, in den Se- und Excreten sowie im Inhalt der Eiterpusteln enthalten und ist auch auf den Menschen übertragbar (Aphthenseuche, s. Aphthen, S. 123); er haftet überdies an allen Geräthen, die mit dem kranken Thiere in Berührung kommen, die Ansteckungsgefahr ist daher sehr gross, so dass in allen civilisirten Staaten strenge Vorschriften gegen die Einschleppung und Weiterverbreitung der Seuche bestehen, insbesondere ist der Verkauf der Milch von an Klauenseuche erkrankten Thieren strengstens verboten.

Kleber, *Gluten.* Das Gemisch der in den Endosporenzellen der Getreidekörner enthaltenen nicht geformten, in Wasser unlöslichen Proteïnstoffe, welches zurückbleibt, wenn man Getreidemehl, besonders Weizenmehl in einem Beutel mit Wasser so lange knetet, bis die löslichen Stoffe entfernt sind. Der K. wurde früher als ein einheitlicher Körper betrachtet, nach neueren Untersuchungen besteht er aus den eigentlichen Kleberproteïnstoffen, dem Gliadin, Gluten-Fibrin, Mucedin und einem Pflanzencaseïne, dem Gluten-Caseïn. Die ersteren drei unterscheiden sich von allen anderen Proteïnstoffen durch ihre leichte Löslichkeit in Wasser, welches etwas freie Säure oder freies Alkali enthält. Beim Erhitzen mit Schwefelsäure geben alle vier genannten Körper Tyrosin, Leucin, Glutaminsäure und wenig Asparaginsäure. Gluten-Fibrin ist in Wasser total unlöslich, während Gliadin, und besonders Mucedin darin etwas löslich sind, ersteres ist dagegen in Alkohol löslicher als die beiden letzteren. Auf diesen Eigenschaften beruht die Trennung der drei Körper. Das Gluten-Fibrin ist im K. zu 2—3% enthalten, es bildet eine zähe, bräunlichgelbe Masse; durch absoluten Alkohol entwässert und über Schwefelsäure getrocknet ist es nach Sachsse weisslich, zähe und beim Reiben stark elektrisch; nach Fällung sofort getrocknet bildet es spröde, hornartige, bräunlichgelbe Massen. Beim Kochen der Lösung in 30% Alkohol geht ein Theil in eine unlösliche Modification über. Die Zusammensetzung des Gluten-Fibrins aus Weizen ist $C_{54}\,H_{7\cdot2}\,N_{16\cdot9}\,O_{20\cdot6}\,S_{1\cdot0}$; sie ändert bisweilen etwas ab. Das sog. Mais-Fibrin steht dem Gluten-Fibrin aus Weizen sehr nahe. Das Gliadin (Pflanzenleim) des Weizens wird aus dem in reinem Alkohol unlöslichen Rückstande des Klebers durch Auslaugen mit Kali, Fällen mit Essigsäure, Extrahiren der Fällung mit 70—75% Alkohol dargestellt, wobei Mucedin ungelöst bleibt und Gliadin in Lösung geht. Es bildet frisch eine zähe Masse, wird unter Einwirkung von Alkohol fest und lässt sich dann zerreiben. Es ist in schwachem Alkohol leicht löslich, in absolutem Alkohol unlöslich, in reinem Wasser schwer, unter geringem Zusatz von Säuren oder Alkalien sehr leicht löslich; durch Salze wird es aus allen Lösungen gefällt. Die Zusammensetzung ist ungefähr $C_{52\cdot7}\,H_{7\cdot1}\,N_{18\cdot0}\,O_{21\cdot4}\,S_{0\cdot8}$. Eine ähnliche Substanz ist der Haferleim. Das Mucedin des Weizens, Roggens etc. ist frisch seidenglänzend, schleimig, durch Alkohol entwässert und über Schwefelsäure getrocknet bildet es gelblichweisse, perlmutterglänzende Stücke. In Wasser lässt es sich frisch leicht vertheilen, durch anhaltendes Kochen wird es zersetzt. Es ist leicht löslich in 60—70% Alkohol, wie in sehr verdünnten Säuren und Alkalien. Die Zusammensetzung ist ungefähr:

$$C_{54\cdot1}\,H_{6\cdot9}\,N_{16\cdot6}\,O_{21\cdot5}\,S_{0\cdot9}.$$

Das Gluten-Caseïn des Weizens wird dargestellt, indem man den K. mit Alkohol erschöpft, den Rückstand bei niedriger Temperatur in Kaliwasser löst, decantirt und das Gluten-Caseïn daraus durch Säure fällt. Das des Weizens bildet frisch käsige Flocken, mit Alkohol entwässert und getrocknet eine weisslichgraue Masse. In kaltem wie heissem Wasser ist es unlöslich, ebenso wie in Alkohol. Die Zusammensetzung entspricht der Formel $C_{52\cdot9}\,H_{7\cdot0}\,N_{17\cdot1}\,O_{22\cdot0}\,S_{1\cdot0}$. P. Siedler.

Kleber *(Gluten)* ist ein Gemisch mehrerer Eiweisskörper; er ist, wenn frisch, hellgrau, fadenziehend, zähe; getrocknet ist er hellgelb, hornartig, spröde; er besteht aus Glutenfibrin, Gliadin (Pflanzenleim) und Mucedin.

Am meisten K. enthält das Weizenmehl. Die groben Mehle enthalten mehr K. als die feinen. Da die Backfähigkeit des Brodes mit von der Menge des Klebergehaltes des Mehles abhängt, so nimmt die Backfähigkeit mit dem Feinheitsgrade derselben ab. Die Mehle mit geringem oder fehlendem K. eignen sich daher nicht oder weniger zum Backen, wie beispielsweise Gersten- und Maismehl, sie bedürfen des Zusatzes eines kleberhaltigen oder kleberreicheren Mehles. Aber auch von der Qualität des Klebers hängt die Backfähigkeit ab; gut ist der K., wenn er sich lang ausziehen lässt, schlecht (kurz), wenn weniger dehnbar.

Der K. des Weizenmehles lässt sich annähernd bestimmen, indem man das zu untersuchende Mehl mit Wasser zum Teig verrührt, 3 Stunden stehen lässt, in Mousselinsäckchen einschlägt und unter feinem Wasserstrahl ausknetet, bis das Wasser klar abläuft.

Gutes Weizenmehl enthält 15—18% K. (trocken).

C. Virchow.

Klebermehl = Aleuron.

Klebermesser s. Aleurometer, S. 45.

Kleberschicht. Die äusserste Schicht des Endosperms der Getreidekörner, dieselbe besteht aus den sog. „Kleberzellen“, welche aber keinen Kleber, sondern Oel mit Eiweissstoffen enthalten.

Kleesäure ist Oxalsäure. — Kleesalz ist das saure Kaliumoxalat.

Kleie. Unter Kleie versteht man die bei der Mehlbereitung verbleibenden Abfallstoffe, welche zum Brotbacken nicht geeignet, als Viehfutter aber von hohem Wert sind. Eine ideale K. sollte eigentlich nur aus Frucht- und Samenhaut des vermahlenen Getreidekornes bestehen; eine der-

artige Trennung von Korn und Hülle ist aber zur Zeit noch nicht zu erreichen, und deshalb enthält die K. auch stets grössere oder geringere Mengen des Endosperms. Gute Kleie (Weizen- und Roggenkleie) enthält nur 30—40% Hülse, während im guten Mehl (Weizenmehl) kaum 1% K. (Hülse) enthalten ist. Je nach dem Grade der Feinheit unterscheidet man die Kleiensorten durch verschiedene Benennungen. Der Werth ergibt sich aus dem Verhältniss zwischen den verdaulichen Theilen (Fett, Eiweissstoffe, Kohlehydrate, Salze) zu den unverdaulichen (Holzfaser), so dass z. B. Weizen- und Roggenkleie einen relativ hohen, Hafer-, Erbsen- und Reiskleie, soweit nur Spelzen und Schalen in Betracht kommen, einen relativ niedrigen Nährwerth besitzen. Die chemische Zusammensetzung der wichtigsten Kleiensorten in Mittelzahlen zeigt die folgende Tabelle (nach E. König):

Sorte	Wasser	Proteïnstoffe	Fett	N-freie Extractivstoffe	Holzfaser	Asche
Weizengriesskleie	12·0	14·1	4·9	59·0	5·5	4·5
Weizenschalkleie	12·5	13·5	3·3	57 0	8·5	5·5
Weizenflugkleie	14·7	6·6	1·0	56·1	18·8	2·8
Roggenfuttermehl	11·5	13·6	3·3	63·9	4·7	3·0
Roggenkleie	11·5	14·5	3·5	60·2	5·8	4·5
Gerstenfuttermehl	11·9	12·4	2·7	66·4	4·5	2·1
Graupenschlamm	13·5	11·2	3·2	57·1	11·0	4·0
Gerstenkleie	12·9	9·8	3·5	50·9	13·8	9·1
Haferweissmehl	10·5	11·0	4·5	52·6	14·5	6·8
Haferrothmehl	10·1	7·4	3·9	50·9	19·4	8·3
Haferkleie	9·4	2·7	1·3	52·2	27·9	6·5
Buchweizenkleie	18·8	10·1	2·0	27·9	38·2	3·0
Erbsenschalkleie	12·3	8·0	2·5	30·5	43·7	3·0
Reisfuttermehl	9·94	10·89	9 89	47·58	11·09	10·61
Reisschalen	10 03	3·06	1·37	33·08	35·07	17·40

Es ist in letzterer Zeit ein Streit zwischen Müllern und Landwirthen, respective den landwirthschaftlichen Controlstationen ausgebrochen, welcher bis heute noch nicht beendet ist und darin gipfelt, dass die Müller ein Recht darauf erheben, Ausreuter mit zu vermahlen und unter die K. zu mischen, während die landwirthschaftlichen Stationen diese Berechtigung nicht anerkennen wollen, und Kleien, welche einen erheblichen Gehalt (25% und darüber) Ausreuter enthalten, als verfälscht bezeichnen und zurückweisen.

Elsner.

Klein'sche Lösung, eine wässerige Lösung von borowolframsaurem Baryum oder Cadmium vom spec. Gew. 3·5 bei höchster Concentration. Dient zur Trennung von Mineralien und zur Bestimmung des specifischen Gewichtes.

Kleist'sche Flasche = Leydener Flasche.

Kleistogamie. Eine eigenthümliche Art der Fortpflanzung; es kommen bei manchen Pflanzen neben den sich in normaler Weise öffnenden und bestäubenden Blüthen noch solche vor, welche unscheinbar bleiben und sich nicht öffnen, aber die Befruchtung durch Autogamie innerhalb der geschlossenen Blüthe mit Erfolg vollziehen (*Armoraria agrimonioidas*, *Lamium amplexicaule*, *Oryza clandestina*, *Viola arenaria* u. a.).

Klima. Das Wort ist griechischen Ursprunges, τὸ κλίμα, die Neigung, der Abhang. Im mathematisch-astronomischen Sinne versteht man darunter die Steigung jedes einzelnen Theiles der kugelig gebogenen Erdoberfläche zur Himmelsachse, in welche auch die Erdachse fällt. In diesem Sinne kann man kurzweg von südlichen und nordischen Klimaten sprechen, je nachdem die einzelnen Zonen der Erde dem Aequator näher oder ferner liegen. Wäre die Erdoberfläche ganz glatt und eben, und wäre die Beschaffenheit der Erdrinde überall dieselbe, dann würden die Klimate der einzelnen Zonen nördlich und südlich des Aequators sich vollkommen entsprechen, alle wären je nach ihrer Lage gleichmässig warm oder kalt, weil gleichmässig den erwärmenden Strahlen der Sonne ausgesetzt. Da aber die Erde uneben und die Beschaffenheit der Erdrinde an den einzelnen Stellen verschieden ist, so gestalten sich dadurch die Klimate der einzelnen Zonen und sogar die Klimate der einzelnen Gegenden der letzteren verschieden, so dass nördliche Gegenden ein milderes, wärmeres

K. zeigen können, als südlicher gelegene. Auch die Gegenwart von Gewässern, Flüssen, Seen und Meeren übt einen Einfluss auf die Beschaffenheit des Klimas einer Gegend. Man kann daher sagen die atmosphärischen und tellurischen Verhältnisse in ihrer Gesammtwirkung bestimmen das K. einer Gegend. Im Allgemeinen redet man von warmen und kalten, von milden und rauhen, von feuchten und trockenen, von See- und binnenländischen Klimaten, je nachdem das eine oder andere Moment vorherrschend ist.

Das K. übt einen bedeutenden Einfluss auf pflanzliche und thierische Organismen aus, bestimmt deren Gedeihen und Form. Warme Klimate wirken im Allgemeinen in dieser Beziehung günstiger als kalte. Gemässigte Klimate oder Klimate, in denen alle Bedingungen des Wachsthumes und der Fortpflanzung in ziemlich gleichmässiger Weise vorhanden sind, wirken am günstigsten. Die üppigste Flora und die reichhaltigste Fauna finden sich in diesen Gegenden. Auch auf den Menschen übt das K. einen nicht geringen Einfluss aus, auf den gesunden sowohl, wie insbesondere auf den kranken Menschen.

Wenn man weit ausholen wollte, könnte man leicht den Beweis liefern, dass das K. bestimmend auf die Cultur und Entwicklung der Völker einwirkt. Ein grosser Theil wissenschaftlicher und industrieller Erfindungen und Betriebe ist in letzter Reihe auf die Einwirkungen des Klimas zurückzuführen. Viele Bedürfnisse einzelner Menschen und ganzer Völkerschaften werden durch das K. bedingt. In rauheren Klimaten wohnende Individuen und Völker haben qualitativ und quantitativ grössere Bedürfnisse, als solche, die in milderen Klimaten wohnen. Die höheren Anforderungen, welche in kälteren Klimaten an Kleidung, Wohnung und den Betrieb der Landwirthschaft gestellt werden müssen, sind allgemein so bekannt, dass nicht viele Worte darüber zu verlieren sein dürften. Weniger allgemein bekannt dürfte sein, dass das K. bestimmend auf das Nahrungsbedürfniss des Menschen einwirkt. In kalten Klimaten wohnende Menschen haben mehr Bedürfniss nach stickstoff- und fetthaltigen Nahrungsmitteln, während die Bewohner warmer und heisser Klimate sich mit der einfachsten Pflanzennahrung, Früchten u. s. w. begnügen können. Man erinnere sich nur an die praktisch durchgeführte Lebensweise der unter den verschiedenen Himmelsstrichen lebenden Völker. Erwähnenswerth ist auch, wie verschieden das K. auf die einzelnen gesunden Menschen einwirkt. Allem Anscheine nach werden kalte Klimate von allen Menschen gleichmässig gut ertragen, während von heissen Klimaten dasselbe nicht behauptet werden kann. Ob der Grund davon darin liegt, dass man sich gegen die Kälte besser schützen kann, als gegen die Hitze, mag dahin gestellt bleiben. Die Erfahrung lehrt aber, dass in heissen Klimaten aufgewachsene Menschen kalte Klimate leichter ertragen als umgekehrt. So liegen uns z. B. Berichte vor, dass spanische und italienische Truppen in dem russischen Feldzuge um 1812 nicht mehr durch die Kälte gelitten haben, als Franzosen und Deutsche. Man behauptet sogar, dass sie die nordische Kälte besser ertragen hätten, als alle anderen Truppen. Anders verhält es sich, wenn an kalte Klimate gewöhnte Menschen in südliche Himmelsstriche versetzt werden. Die dort herrschende Hitze macht sie gewöhnlich krank, während die Eingebornen darunter nicht leiden. Auf die verschiedenen Erklärungsversuche dieser Erscheinung kann hier nicht näher eingegangen werden. Auf kranke Menschen hat eine geschickte, den Verhältnissen entsprechende Auswahl des Klimas meist entschieden günstigen Einfluss. Insbesondere bemerken wir dies bei Schwindsüchtigen. Die Anzahl klimatischer Curorte verdankt ihr Renommée dieser Erfahrung. In der Regel stehen aber nur die gemässigten und warmen Klimate in dem Rufe, dass sie einen günstigen Einfluss auf Schwindsüchtige ausüben. Die klimatischen Curorte liegen daher meist jenseits der Alpen, an der nördlichen Mittelmeerküste, in Italien und Nordafrika. Aber auch diesseits der Alpen gibt es eine grosse Anzahl klimatischer Curorte, die ihren Ruf ihrer gegen die kalten Nordwinde geschützten Lage verdanken. Im Uebrigen fehlt es nicht an Beispielen, wo weit nördlich gelegene ganz kalte Orte als Eldorado Schwindsüchtiger gepriesen und wo ebenfalls nicht ungünstige Resultate erzielt wurden. Diese Erfahrung rechtfertigt die Ansicht, das dem K. allein die günstigen Erfolge bei Kranken nicht zugeschrieben werden dürfen, sondern dass auch noch andere Factoren dabei mitwirken. Unter diesen sind insbesondere die veränderten Lebensverhältnisse oder der Umstand zu erwähnen, dass die aller häuslichen und geschäftlichen Sorgen entledigten Patienten an klimatischen, sowie in Curorten überhaupt nichts zu thun haben, als auszuruhen und sich zu pflegen. Schliesslich darf nicht vergessen werden, dass auch die Individualität viel dazu beiträgt, ob Jemand, er mag gesund oder krank sein, ein K. verträgt oder nicht.

A. Riffel.

Klinorhombisches Krystallsystem oder monoklines (schiefprismatisches), umfasst alle Krystallformen, die drei ungleichlange Axen besitzen, von denen zwei rechtwinkelig zu einander stehen, die dritte hingegen schiefwinkelig zu den beiden anderen steht.

Klinostat, ein Apparat, welcher zum Beweise dafür dient, dass die Schwerkraft oft die Ursache der geotropischen Krümmungen ist. Er besteht im wesentlichen aus einem genau horizontal gestellten Cylinder, welcher durch eine bewegende Kraft (Uhrwerk etc.) in langsame Rotation versetzt wird. An dem Cylinder werden junge Keimpflanzen befestigt; dieselben wachsen in derselben Richtung weiter, in welcher sie sich befinden und führen keine geotropischen Krümmungen aus, weil die Schwerkraft in Folge der Rotation auf sämmtliche Stellen der Pflanzen gleichmässig einwirkt.

Klunge's Cupraloïnreaction s. Aloïn, S. 60.

Klystier s. Clysma, S. 458.

Knallanilin ist chlorchromsaures Diazobenzol, durch Behandeln von Anilin mit salpetriger Säure

und Fällen des Reactionsproductes mit einer Lösung von Kaliumbichromat in Salzsäure erhalten.

Knallblei ist Bleinitrat.

Knallgas entsteht bei der Elektrolyse des Wassers und ist ein Gemenge von 2 Volumen Wasserstoff und 1 Volum Sauerstoff. Das Gas verbrennt beim Entzünden unter Explosion und liefert Wasser. Die Knallgasflamme ist sehr heiss und schmilzt die strengflüssigsten Körper. Um sie gefahrlos zu erzeugen, bedient man sich eigens construirter Knallgasgebläse, in welchen die Gase erst im Moment der Verbrennung zusammenkommen, so zwar, dass aus einem weiteren Rohr Wasserstoff ausströmt und angezündet wird und in die Wasserstoffflamme durch ein engeres, in das erstere hineingestecktes Rohr direct O geleitet wird. Die Knallgasflamme leuchtet sehr schwach, macht aber einen in ihr erhitzten Kalk- oder Zirkoncylinder blendend weiss leuchtend (Drummond'sches Kalklicht, Hydrooxygenlicht).

Knallgold, *Goldoxydammoniak (Ammoniumaurat)*, $Au_2O_3 . 4NH_3$, entsteht als gelbbrauner Niederschlag beim Versetzen einer Goldchloridlösung mit Ammoniak. Es ist in trockenem Zustande sehr explosibel.

Knallmannit, *Nitromannit*, $C_6H_8N_6O_{18} = C_6H_8(NO_3)_6$, ist der Hexasalpeteräther des Mannits, also keine Nitroverbindung. Er wird durch Behandeln von Mannit mit einem Gemisch von concentrirter Salpeter- und Schwefelsäure dargestellt und bildet seidenglänzende Nadeln, die in heissem Alkohol und Aether löslich sind und durch heftigen Stoss oder Schlag zum Explodiren gebracht werden. Wurde zur Darstellung von Sprengstoffen verwendet.

Knallquecksilber s. Knallsäure.

Knallsäure, $C_2H_2N_2O_2$, ist Nitroacetonitril, $NC{=}CH_2{=}NO_2$. Lässt man auf unter Aether befindliches Knallquecksilber trockenes Salzsäuregas einwirken, so erhält man die freie Säure in ätherischer Lösung. Dieselbe zerfällt nach wenigen Minuten in Fulminur- und Isocyanilsäure. Von den bekannten Salzen ist zu erwähnen: Knallsilber, $NC{=}CAg_2(NO_2)$, welches weisse Nadeln bildet, die durch Erhitzen oder Stoss, ja oft von selbst mit furchtbarer Gewalt explodiren; dient zu Knallerbsen und Knallbonbons. — Knallquecksilber, $NC{=}\overset{II}{C}Hg(NO_2)$, explodirt weniger heftig und wird zum Füllen der Zündhütchen und Sprengkapseln benutzt. Man erhält beide Verbindungen als Niederschläge, wenn die Lösung des betreffenden Metalles in Salpetersäure allmälig mit überschüssigem Alkohol versetzt wird. Die ausgeschiedenen Salze werden aus heissem Wasser umkrystallisirt. Obgleich Schiesspulver bei der Explosion doppelt so viel Gase entwickelt wie Knallquecksilber, so besitzt letzteres doch die 15—30fache mechanische Wirkung als eine gleiche Gewichtsmenge Pulver. Die übrigen knallsauren Salze werden durch Umsetzung aus dem Knallquecksilber dargestellt.

Knallsilber. Man unterscheidet zwei verschiedene Stoffe, die den gleichen Namen tragen. 1. Berthollet's K., Ag_3N, entsteht als schwarzes, selbst im feuchten Zustande explosives Pulver beim Uebergiessen von frisch gefälltem Silberoxyd mit concentrirtem Ammoniak. 2. Liebig's K., das Silbersalz der Knallsäure, $NC . CAg_2(NO_2)$, entsteht beim Einleiten von salpetriger Säure in eine alkoholische Silbernitratlösung und bildet weisse, sehr explosible Nadeln (vergl. Knallsäure).

Knapp'sche Lösung zur Zuckerbestimmung, ist eine Auflösung von 10 *g* reinem Quecksilbercyanid und 100 cm^3 Natronlauge vom spec. Gew. 1·145 in soviel Wasser, dass das Gesammtvolum 1 *l* beträgt. Um richtige Resultate zu erlangen, muss man nach Soxhlet zuerst in einer Vorprobe die Menge der zuzusetzenden $^1/_2$—1% Zuckerlösung bestimmen, dieselbe bei einem zweiten Versuche bis auf einen kleinen Rest zu 100 cm^3 der Lösung zufliessen lassen und nach 2—3 Minuten langem Kochen solange von der Zuckerlösung nachlaufen lassen, bis eine herausgeholte und abfiltrirte Probe mit alkalischer Zinnoxydullösung (Zinnchlorür + Ueberschuss von Kalilauge) keine Braunfärbung mehr gibt. Dieser Versuch wird so oft wiederholt bis von zwei aufeinanderfolgenden Bestimmungen bei einer Differenz von 0·1 cm^3 Zuckerlösung die eine noch Quecksilberreaction gibt, die zweite nicht. Bei einer derartigen Manipulation enthält die verbrauchte Menge Zuckerlösung je nach der Zuckerart: Glucose 202 *mg*, Invertzucker 200 *mg*, Lävulose 198 *mg*, Maltose 308 *mg*, Milchzucker 311 *mg*. Nach Fresenius gilt diese Angabe aber nur für reine Zuckerarten, bei Gegenwart vieler anderer Substanzen ist die Bestimmung nach dieser Methode ungenau und die Fehling'sche Methode vorzuziehen.

Knieholz = *Pinus montana (Mill.), Var. pumilio (Haenke)*, eine Varietät der Latschen- oder Krummholzkiefer, welche in den Alpen, im Böhmerwalde und im Riesengebirge bis zur oberen Grenze des Baumwuchses ausgedehnte, strauchartige Bestände bildet. Das aus den Zapfen und jungen Sprossen durch Destillation mit Wasser dargestellte Oel besitzt einen wachholderähnlichen Geruch, spec. Gew. 0·865, Siedepunkt 170°, ist linksdrehend und in 12—15 Th. 90% Alkohol löslich (Hager).

Knoblauchöl ist das ätherische Oel von *Allium sativum L.*, findet sich aber auch in anderen Allium- und in einigen Cruciferenarten, in letzteren ist es jedoch nicht ursprünglich enthalten, sondern entsteht erst als Zersetzungsproduct in Folge Einwirkung eines Fermentes. Sein Hauptbestandtheil ist das Allylsulfid $(C_3H_5)_2S$, ferner enthält es etwas Allylrhodanid $(C_3H_5)_2CNS$ und ein Sesquiterpen $C_{15}H_{24}$. Es ist gelblichweiss und siedet bei 140°. Spec. Gew. 1·01. Wird durch Destillation mit Wasserdampf und Rectification erhalten. — Nach einer neueren Untersuchung von Semmler (Arch. Pharm. 1892, 431), soll das K. kein Allylsulfid enthalten, sondern verschiedene Di-

sulfide (Allylpropyldisulfid, Diallyldisulfid). Auch Sesquiterpen ist nach SEMMLER nicht vorhanden.

Knochen. Die K. bestehen aus einer leimgebenden Grundlage, dem Collagen (Knochenknorpel, Osseïn), Mineralstoffen (Knochenerde) und Wasser. Durch Behandeln mit Salzsäure werden die Mineralstoffe entzogen und es bleibt unter Erhaltung der Form nur das Collagen übrig. Durch Alkalien und durch Glühen kann unter Erhaltung der Form die organische Substanz zerstört werden. Die Knochenerde besteht im Wesentlichen aus Calciumphosphat, etwas Magnesiumphosphat, Calciumcarbonat und Fluor. Der Gehalt frischer K. an Wasser und Fett ist sehr schwankend, in den K. erwachsener Männer beträgt der Gehalt an Wasser durchschnittlich 50%, an Fett 15·75%, dazu 12·4% Osseïn und 21·85% Knochenerde. — Die K. bilden die feste Grundlage, das Skelet für den menschlichen und thierischen Körper. Sie bestehen aus einem Knochengewebe, welches compact oder schwammig sein kann, der Knochenhaut, welche den K. umgibt (Periost oder Beinhaut genannt) und dem im Innern des Knochens befindlichen Knochenmark (*medulla ossium*).

Knochenasche, *Weisses Spodium, Beinasche, Knochenerde, Ebur ustum album,* ist die beim Verbrennen von Knochen an der Luft verbleibende weisse Asche, aus den mineralischen Bestandtheilen derselben (Calciumcarbonat 9·5%, Magnesiumphosphat 2%, Calciumphosphat 84·5%, Fluorcalcium 4%) bestehend. Dient zur Darstellung von Phosphor, Phosphorsäure, Superphosphaten, als Putz- und Polirpulver, zur Darstellung von Milchglas (Beinglas, Knochenglas) etc.

Knochenerde s. Knochen und Knochenasche.

Knochenfett ist das durch Auskochen von Knochen mit Wasser oder durch Extraction derselben mit Petroläther erhaltene Fett. Das Sudfett ist schwach bräunlich gefärbt, das Extractionsfett ist dunkelbraun und meist übelriechend. Dient als Schmiermittel.

Knochenfrass = Caries der Knochen.

Knochenkohle, *Beinschwarz, Spodium, Carbo ossium, Carbo animalis, Ebur ustum nigrum,* gewinnt man aus den thierischen entfetteten Knochen durch Glühen derselben bei Luftabschluss. Die K. stellt ein glanzloses schwarzes Pulver oder ebensolche körnige Stücke dar, ohne Geruch und Geschmack. In der Glühhitze bei Luftzutritt verascht die Thierkohle. Die rückständige Asche ist weiss und besteht grösstentheils aus Calciumphosphat. Mit verdünnter Salzsäure übergossen entwickelt sie etwas Schwefelwasserstoff und die Calciumphosphate lösen sich theilweise auf, fallen aber nach Zusatz von Ammoniak gallertig wieder aus. Die K. absorbirt 7—10% Feuchtigkeit an der Luft und kann sich, mit 5—7% Wasser übergossen, bis zur Selbstentzündung erhitzen. Sie enthält ca. 80% Calciumphosphat und nur 10% Kohlenstoff. Sie besitzt die Eigenschaft, Gase zu absorbiren und Farbstoffe aus Lösungen aufzunehmen in hohem Grade, dient daher vielfach als entfärbendes Mittel, namentlich in der Zuckerfabrikation, sowie bei der Fabrikation von Glycerin und Paraffin. Das Entfärbungsvermögen (Werthbestimmung) einer K. des Handels wird am besten durch Vergleich mit einer K. von bekannten Entfärbungsvermögen durch einen Entfärbungsversuch ermittelt. Die Wiederbelebung einer bereits verwendeten K. findet vielfach statt, indem man die organischen Stoffe durch Glühen zerstört, nachdem man die löslichen Substanzen vorher durch Auslaugen mit Wasser entfernt hat. Die K. dient auch als Farbstoff und zur Fabrikation von Schuhwichse; in der Chemie vielfach zur Isolirung und Trennung einzelner Stoffe, in der Pharmacie als Entfärbungs- und Klärungsmittel.

Knochenmark s. Mark.

Knochenmehl, pulverisirte, entfettete oder gedämpfte (mit gespannten Wasserdämpfen behandelte) Thierknochen, dienen als geschätztes Düngemittel (s. S. 571).

Knochenöl ist Knochenfett, auch Klauenfett (s. d.), sowie Thieröl.

Knochensäure = Phosphorsäure.

Knochenschwarz = Knochenkohle.

Knollen. Der Speicherung der Reservestoffe dienende Gebilde, welche meist länger als breit sind, und zum allergrössten Theile aus parenchymatischem Gewebe bestehen, dessen grosslumige Elemente die Speicherstoffe, und zwar meist Kohlehydrate, unter diesen vorzugsweise Stärke, seltener Inulin und Zucker enthalten. Die knospenbildenden K. dienen auch der ungeschlechtlichen Vermehrung. Die K. entstehen sowohl an unterirdischen wie an oberirdischen Pflanzentheilen. 1. Wurzelknollen. An den die Knollen tragenden Wurzeln unterscheidet man nach C. MÜLLER und DROBNIG den Knollenträger, die K. und das Knollenende. *a*) Wurzelknollen, welche vorzugsweise aus dem primären Rindenparenchym bestehen (*Tradescantia crassifolia, Echeandia terniflora*). *b*) Wurzelknollen, welche nach Eintritt des secundären Dickenwachsthums aus dem Centralcylinder hervorragen, α) aus secundärem Phloëmparenchym bestehend (*Oenanthe gymnorrhiza* und *Oenanthe globulosa, Ecballium elatherium*), β) aus secundärem Xylemparenchym bestehend (*Oxalis lasiandra, Cirsium canum, Dahlia variabilis, Spiraea filipendula*). 2. Aus Wurzel und Axe hervorgegangene K. (Rettig, Radieschen, *Aconitum, Orchideae*). 3. Aus Wurzel, Stamm und Blatt hervorgegangene K. (*Anemone coronaria*). 4. Stammknollen, vorzugsweise aus secundärem Xylemparenchym bestehend (*Cyclamen, Testudinaria, Cacteen*). 5. Rhizomknollen; die Enden oder die Abzweige der Ausläufer schwellen hier zu einer K. an, welche mehrere Internodien umfasst, in deren Achseln die Knospen entstehen; bei ihnen betheiligt sich an der Knollenbildung vorzugsweise Mark- und Holzparenchym (*Marantaceae, Sagittaria, Solanum tuberosam, Apios tuberos., Stachys, Heli-*

anthus tuberos.). 6. Brutknollen in Blattachseln (*Begonia, Ficaria ranunculoïdes*) und in Blüthenregionen (*Allium, Nothoscordium, Nymphaea, Lotus*). 7. Knollenrhizome, bei diesen besitzt das ganze Rhizom knollenartigen Habitus (*Arum, Crocus, Gladiolus, Ranunculus bulbosus*).

SIEDLER.

Knopp's Bromlauge ist eine Lösung von Natrium- oder Baryumhypobromit. Letztere wird bereitet, indem man 600 *g* Baryumhydroxyd in 2 *l* Wasser löst und mit 100 *cm*^{3} Brom versetzt, dann sofort eine Lösung von 300 *g* Baryumhydroxyd in 1 *l* Wasser zusetzt. Dient zur azotometrischen Bestimmung des Ammoniaks und Harnstoffs.

Knoppern s. Gallen, S. 695.

Knorpel, zu den Bindesubstanzen gehörige harte, elastische bläulich weisse, schwach durchscheinende Gebilde, meist von einer fibrösen Haut, Perichondrium, umgeben, finden sich an den Gelenken, der Nase, am Kehlkopf etc. Im embryonalen Zustande besteht das Skelett aller Wirbelthiere aus K.; erst später, durch Einlagerung von Kalk (Ossification), verwandelt sich das Knorpelskelett in ein Knochenskelett. Die K. enthalten in einer homogenen glasartigen (hyaline K.), faserigen (Faserknorpel) oder netzartigen (Netzknorpel), Grundsubstanz Knorpelzellen eingebettet. Diese Grundsubstanz besteht aus Collagen. Beim Kochen liefern die K. Knorpelleim (Chondrin, S. 437). Die Knorpeln enthalten neben Collagen Wasser, Fett, Erdphosphate, Chlornatrium, kohlensaures und schwefelsaures Natrium. Der Aschengehalt scheint vom Alter abhängig zu sein und beträgt 3—7%. Beim Kochen von K. oder Knorpelleim mit Salzsäure bildet sich Knorpelzucker (Chondroglucose), ein nicht krystallinischer, in Wasser und Alkohol leicht löslicher, wenig gährungsfähiger, linksdrehender Zucker, der Kupfersalze reducirt.

Knospe heisst die Sprossanlage aus noch gestauchten, jungen Stengelinternodien und den noch unentwickelten Blättern. Die Blätter zeigen dabei eine bestimmte Lagerung, die sog. Knospenlage (*praefoliatio*, in Blüthen *praefloratio*). Die Knospenlage jedes Blattes für sich betrachtet heisst Ptyxis (auch vernatio). Sie kann eben (ohne Faltung) sein (ptyxis nulla oder plana) oder auf Längsfaltung der Spreiten (ptyxis induplicativa ⋁, oder multiplicativa ⋁⋁⋁⋁ oder reduplicativa ⋀) oder auf Längsrollung der beiden Spreitenränder nach der Blattoberseite (pt. involutiva) bezw. Blattunterseite (pt. revolutiva), oder auf einseitiger Längsrollung (pt. convolutiva) beruhen. Einbeugung der Spreite von der Spitze nach der Basis längs der Oberseite heisst pt. inclinativa, längs der Unterseite pt. reclinativa. Spiralige Rollung von der Spitze zur Basis hin bildet die pt. circinativa. Unregelmässige Zerknitterung der Spreiten ergibt die pt. corrugativa.

Die gegenseitige Lage der Blätter einer K. heisst Symptyxis (foliatio, für Blüthenknospen aestivatio). Liegen die Blätter paarweise flach aufeinander, so zeigen sie die symptyxis applicativa, rollen sie sich gleichsinnig umeinander, so besteht s. implicativa oder convolutiva. Bei zweizeiliger Blattstellung und duplicativer Ptyxis umgreift oft jedes ältere Blatt das nächst jüngere von beiden Seiten (<>): Sympt. equitans, reitende Blätter. In den Blüthen zeigen besonders die Kelch- und die Kronblätter bestimmte Lagerung (Kelchdeckung, Kronendeckung). Bei mangelnder Deckung benachbarter Kelchblatt-, bezw. Kronenblattränder besteht offene Knospenlage (s. aperta), bei seitlicher Berührung klappige Knospenlage (s. valvata), welche bald induplicativ, bald reduplicativ angetroffen wird. Durch Umeinanderrollen entsteht die gedrehte Knospenlage (s. contorta) und zwar die rechtsgedrehte (dextrorse) oder die linksgedrehte (sinistrorse). Haben die Blätter je nach der Spiralstellung deckende und gedeckte Ränder, so besteht die dachige Knospenlage (s. imbricativa), bezüglich welcher man quincunciale und cochleare Deckung unterscheidet. Geschieht die Randdeckung so, dass die bezüglich der Mutteraxe vorderen Ränder von den Nachbarblättern gedeckt werden, so besteht aufsteigende Deckung, im umgekehrten Falle absteigende Deckung.

Die Stellung der Knospen am Muttersprosse steht mit der Blattstellung in Wechselbeziehung (s. d., auch Spross). Normale Knospen sind blattachselständig (axillär). Durch Wachsthumsprocesse bedingte Verschiebungen können zur Ausachselung führen (Extraxillation, Metatopie). Die Endknospe der Keimpflanze heisst Keimknospe oder Plumula. Ueber End-, Gipfel- oder Terminalknospe sowie Seitenknospe vergl. die entsprechenden Sprossformen (s. Spross). Ueber Deckblatt und Vorblätter vergl. Blüthe.

Zwischen der Bildung und dem Austrieb der Knospen liegt die Knospenruhe (ruhende Knospen). Erstreckt sich diese über mehrere Vegetationsperioden, so spricht man von schlafenden Knospen. Sie können künstlich (durch Köpfen der Pflanze) zum Austrieb gebracht werden.

In der Gärtnersprache werden Knospen als Augen bezeichnet. Uebertragung der Augen veredelter Culturpflanzen auf nicht veredelte (Wildlinge) heisst Oculiren, Uebertragung ganzer Sprosse auf Wildlinge heisst Pfropfen.

Sich von der Mutterpflanze spontan loslösende, der vegetativen Vermehrung dienende Knospen heissen Brutknospen (gemmulae, bulbilli). Im übertragenen Sinne nennt man auch nicht in Blatt und Stamm gegliederte ungeschlechtliche Fortpflanzungskörper mancher Thallophyten und Bryophyten Brutknospen (Gemmenbildung).

Ueber Samenknospe vergl. Same.

C. MÜLLER.

Knospenlage. *A. Aestivatio, präfloratio,* die gegenseitige Lagerung der Blätter (besonders Blüthenblätter) in den Knospen. Die K. ist 1. offen, wenn sich die einzelnen Blätter in der Knospe nicht berühren, 2. geschlossen, wenn sie sich berühren; im letzteren Falle kann die K. sein: *a*) klappig, wenn sich die Blüthentheile mit den Rändern berühren, *b*) dachig, wenn sie mit den Rändern übereinandergreifen, *c*) gedreht, convolutiv, wenn die sich deckenden Blätter zugleich

rechts oder links gedreht sind, *d*) quincuncial, bei $^2/_5$-spiralig angeordneten Blüthentheilen, wo also zwei Blätter isolirt nach aussen liegen, ein weiteres halb aussen liegt und halb innen deckt, das vierte und fünfte ganz nach innen liegen. Aufsteigend nennt man die K. fünfzähliger Blumenkronen, bei welchen die Deckung von unten nach oben (*Rhinantaceae*), absteigend, wenn sie von oben nach unten erfolgt (*Antirrhineae*, *Labiatae*). *B. Vernatio*, die Lage des einzelnen Blattes in der Knospe; dieselbe kann sein: flach, gekrümmt, gefaltet, gerollt, schneckenförmig etc.

Knospenleim, das viele Knospen vor ihrem Aufbrechen überziehende schützende Excret (s. Colleteren).

Knospenzotten = Colleteren.

Knoten, *Nodus*, der Theil der Pflanzenaxe, an welchem ein Seitenglied befestigt ist.

Knth. (bot.) = Karl Sigm. Kunth.

Kny (bot.) = Leop. Kny.

Kobalt, *Cobaltum*, Co = 58·6. Findet sich in der Natur hauptsächlich als Speiskobalt $Co\,As_2$ und Glanzkobalt Co S As. Man erhält es durch Glühen von Kobaltoxydul mit Kohle oder im Wasserstoffstrom. Es besitzt eine röthlichweisse Farbe, starken Metallglanz, ist sehr zähe und sehr schmelzbar. Wird von Magneten angezogen. Wird an der Luft und durch Wasser nicht verändert; durch HCl und H_2SO_4 wird es nur schwierig angegriffen, durch Salpetersäure leicht zu Kobaltnitrat gelöst.

Zum Nachweis des K. in seinen Verbindungen bedient man sich des durch Kaliumnitrit erzeugten, gelben Niederschlages von Kobaltikalinitrit $Co_2(NO_2)_{12}K_6$, ferners der Violettfärbung, die sie beim Schmelzen der Borax- oder Phosphorsalzperle ertheilen. Zum Nachweis kleiner Mengen, auch bei Gegenwart von Nickel, empfehlen Tattersall und Papasogli die zu prüfende Flüssigkeit mit einem Ueberschuss an Cy K und dann mit Schwefelsäure zu versetzen: es entsteht eine blutrothe Färbung, die langsam verschwindet.

Zur quantitativen Bestimmung wird das K. als Hydroxyd oder Oxalat abgeschieden und in metallisches K. übergeführt. Bequemer ist die Abscheidung des Metalles aus seinen Lösungen durch Elektrolyse, wobei man eine Batterie von 4—5 Meidinger-Pincus-Elementen, als negative Elektrode eine Platinschale und als positive ein mässig dickes Platinblech anwendet, das in die zu fällende Flüssigkeit eintaucht, so dass der Abstand der beiden Elektroden etwa $^1/_2$—$^1/_3$ *cm* beträgt. Bedingung für die Ausfällung ist, dass die Flüssigkeit deutlich ammoniakalisch sei.

Cobalt-Verbindungen. Kobalt bildet zwei Reihen von Verbindungen, solche der Formel CoX_2 (Cobalto-, Kobaltoxydul-Verbindungen) und solche der Formel Co_2X_6 (Cobalti- oder Kobaltoxyd-Verbindungen). Es sind nur die ersteren genauer bekannt. Sie sind sehr beständig, in wasserfreiem Zustande blau, in wasserhaltigen röthlich und meist mit den entsprechenden Ferro-Verbindungen isomorph.

Einige der wichtigsten Kobalt-Verbindungen seien hier besprochen.

Kobaltamine. K. vermag mit Ammoniak eine Reihe eigenthümlicher Verbindungen, von bisher noch nicht aufgeklärter Structur zu bilden, in denen es in der Oxydform enthalten ist. Fügt man z. B. zu einer Kobaltchlorürlösung Ammoniak, so löst sich das zunächst gefällte Hydrat in überschüssigem NH_3 wieder auf, die Farbe der Lösung ist anfangs braun und geht beim Stehen an der Luft allmälig in Roth über. Durch Zusatz concentrirter Salzsäure wird ein ziegelrothes Pulver gefällt, Roseokobaltchlorid, $Co_2Cl_6 . 10\,NH_3 . 2\,H_2O$. Beim Kochen der Lösung mit Salzsäure entsteht Purpureokobaltchlorid, $Co_2Cl_6 . 10\,NH_3$. Enthält aber die ammoniakalische rothe Lösung viel Salmiak, so wird ein gelbes Pulver, Luteokobaltchlorid, gefällt, dem die Formel $Co_2Cl_6 . 12\,NH_3$ zukommt. Aehnliche Verbindungen geben auch andere Salze des Kobalts, wie das Nitrat und Sulfat.

Kobaltcarbonat, Kohlensaures Kobaltoxydul, $CoCO_3$, kommt in der Natur als Sphärokobaltit vor, wird auch durch längeres Erhitzen von Kobaltchlorür mit Calciumcarbonat auf 150° als hellrothes, krystallinisches Pulver erhalten.

Kobaltchlorür, $CoCl_2$, durch Lösen von CoO in HCl erhalten, krystallisirt mit $6\,H_2O$ in rothen, monoklinen Prismen, gibt beim Erwärmen sein Wasser ab und wird blau. Schriftzüge, mit der Lösung des Salzes auf Papier gemacht, sind kaum sichtbar, treten aber beim Erwärmen blauviolett hervor und verschwinden wieder beim Erkalten. Ein ähnliches Verhalten zeigt auch das Nitrat, daher beide Salze zur Darstellung der sog. „sympathetischen Tinte“ verwendet werden.

Kobaltcyanide. In Kobaltsalzen ruft Cy K einen hellbraunen Niederschlag von Kobaltcyanür $Co(CN)_2$ hervor, der sich in überschüssigem Cy K löst; die Lösung nimmt aus der Luft Sauerstoff auf, und liefert Kobalticyankalium $Co_2Cy_{12}K_6$, das dem Ferricyankalium analog zusammengesetzt ist. Beim Verdampfen der Lösung krystallisirt die Verbindung in farblosen, leicht in Wasser löslichen Prismen, aus deren concentrirter Lösung durch SO_4H_2, Kobalticyanwasserstoff, Co_2CyH_6 gefällt wird.

Kobaltnitrat, Salpetersaures Kobaltoxydul, $Co(NO_3)_2 + 6\,H_2O$, wird beim Auflösen von metallischem Co oder von Kobalthydrat in Salpetersäure erhalten. Krystallisirt aus der eingedampften Lösung in rothen Säulen oder undeutlichen Krystallmassen, hygroskopisch, leicht löslich in Wasser.

Kobaltoxyde. Es gibt drei solcher Oxyde; Kobaltoxydul CoO, Kobaltoxyd Co_2O_3, Kobaltoxyduloxyd Co_3O_4. Letzteres entsteht am leichtesten beim Glühen der Sauerstoffverbindungen des Kobalts. Es bildet ein schwarzes Pulver, das in der Weissglut in Kobaltoxydul übergeht. Bei vorsichtigem Erhitzen von Kobaltnitrat entsteht zuerst Co_2O_3, das bei Rothgluth in Co_3O_4, bei Weissgluth endlich in CoO umgewandelt wird. Das Cobaltihydroxyd $Co_2(OH)_6$, entsteht beim Ein-

leiten von Chlor in eine mit Natronlauge versetzte Cobaltosalzlösung als dunkelbrauner, pulveriger Niederschlag. Oxyd und Hydroxyd geben bei der Einwirkung von SO_4H_2 Sauerstoff ab; in Salzsäure lösen sie sich in der Kälte ohne Gasentwicklung, beim Erhitzen wird Chlor abgegeben und es bleibt Cobaltochlorid in Lösung.

Kobaltsilicate. Schmilzt man eine Kobalt-Verbindung mit Glas, so wird dieses dunkelblau gefärbt und bildet fein zerstossen ein schön blaues Pulver, das die als Smalte bekannte Malerfarbe bildet. Selbe wird im Grossen durch Verschmelzen der Kobalterze mit Quarz und Pottasche hergestellt. Es scheiden sich dabei die verunreinigenden Metalle, wie As, Ni etc., als metallischer Regulus ab, der unter dem Namen Kobaltspeise zur Darstellung von Nickel benutzt wird.

Kobaltsulfat. $CoSO_4 + 7H_2O$; entsteht durch Lösen von CoO in H_2SO_4; dunkelrothe Prismen, die mit $FeSO_4$ isomorph sind.

Kobaltsulfide. Das Kobaltmonosulfür, CoS, entsteht beim Glühen des Metalles mit Schwefel, oder durch Erhitzen des Sulfates im Kohletiegel, ferners durch Fällen von Cobaltosalzlösungen mit Schwefelammon; schwarz; unlöslich in verdünnten Säuren; zieht im feuchten Zustande aus der Luft Sauerstoff an und bildet allmälig Sulfat. — Das Kobaltsesquisulfid, Co_2S_3, kommt in der Natur als Kobaltkies vor; entsteht durch mässiges Erhitzen des Oxydes im SH_2-Strom. Schwarzgraues Pulver, das durch Chlor nur in der Wärme und auch da nur langsam zersetzt wird. — Kobaltdisulfid, CoS_2, kommt in Verbindungen mit $CoAs_2$ als Glanzkobalt vor. Entsteht beim Erhitzen des Sesquisulfides mit Salzsäure, oder durch Destillation des Oxyduls, respective Cobaltocarbonates mit Schwefel. Schwarzes, glanzloses Pulver, das nur von concentrirter NO_3H oder von Königswasser angegriffen wird. A. Kwisda.

Kobaltalaun, Kobaltaluminat s. Kobaltfarben.

Kobaltblüthe, *Erythrin*, ist ein monoklines, carmoisin- bis pfirsichblüthrothes Mineral, seiner chemischen Zusammensetzung nach arsensaurer Kobalt, verunreinigt mit wenig Nickel-, Eisen-, Calciumarseniat.

Kobaltbronze bildet violette metallglänzende Schuppen, die aus phosphorsaurem Kobaltoxydul-Ammoniak bestehen. Lässt sich auf der Haut wie Talk verreiben.

Kobaltfarben sind kobalthältige Mineralfarben, welche in der Glas- und Porzellanmalerei vielfach verwendet werden. Kobaltgrün, Rinnmann's Grün ist ein Gemenge von $^1/_{10}$—$^1/_5$ Kobaltoxydul und $^9/_{10}$—$^4/_5$ Zinkoxyd, ist oft arsenhältig und wird durch Glühen eines Gemenges von Kobaltnitrat und Zinknitrat erhalten, oder durch Fällen einer eisenfreien Zinksalzlösung und Kobaltoxydulsalzlösung mit Soda und Glühen des Niederschlages. — Smalte entsteht beim Zusammenschmelzen von Zaffer (geröstetem Kobalterz) mit Quarzsand und Potasche, man erhält ein blaues Glas, das fein gemahlen und mit Wasser geschlämmt wird, die gröberen Partien bilden den bekannten blauen Streusand; die feineren Sorten führen den Namen Königsblau und Eschel und sind am reichsten an Kobalt. — Kobaltblau (Kobaltultramarin, Thénard's Blau) entsteht beim Glühen eines Gemenges von Kobaltphosphat oder -Arsenat mit Thonerde, es besteht aus Kobaltaluminat, $Co(Al_2)O_4$; das Präparat ist dem Ultramarin ähnlich, sehr feurig, luft- und feuerbeständig und dient als Wasser-, Oel-, Glas- und Porzellanfarbe; Coeruleum (s. S. 467) enthält überdies noch Zinnoxyd. Calvet's Kobaltblau (Kobaltalaun) wird durch Glühen von 5 Ammoniakalaun und 1 Kobaltoxydulsulfat erhalten; stimmt mit Thénard's Blau ziemlich überein. — Kobaltgelb (Indischgelb) ist salpetrigsaures Kobaltoxydkali (Fischer's Salz), $K_6Co_2N_{12}O_{24}$, und wird aus Kobaltoxydulsalzlösungen durch Kaliumnitrit und Salpetersäure gefällt. Wird in der Oel- und Aquarellmalerei sowie in der Porzellanmalerei verwendet. — Kobaltviolett (Kobaltrosa, Kobaltroth), ein in der Tapetenfabrikation und Oelmalerei verwendeter Farbstoff, besteht aus geglühtem, phosphorsaurem Kobaltoxydul. Wird durch Natriumphosphat aus Kobaltoxydulsulfat gefällt und vorsichtig geglüht.

Kobaltglanz, Glanzkobalt ist ein Mineral und in chemischer Beziehung eine Arsenschwefelverbindung des Kobalts.

Kobaltglas ist durch Kobalt blau gefärbtes Glas, das wegen seiner Eigenschaft die gelben Strahlen des Natriumlichtes zu verschlucken und die violetten des Kaliums durchzulassen, in der analytischen Chemie Anwendung findet.

Kobaltiaksalze (aus Kobalt und Ammoniak), veraltete Bezeichnung für Kobaltamine.

Kobaltin = Kobaltglanz.

Kobaltisalze sind die Kobaltoxydsalze.

Kobaltlösung, Lösung von salpetersaurem Kobaltoxydul (*Cobaltum nitricum*), dient in der Löthrohranalyse zum Nachweise einer Anzahl von Körpern, die nach dem Glühen mit Soda auf Kohle einen weissen Rückstand geben. Dieser wird mit der Kobaltlösung befeuchtet und nochmals geglüht. Besonders charakteristische Färbungen geben dann: Aluminium (blauviolett), Phosphate (blau), Magnesium (fleischroth).

Kobaltosalze sind die Kobaltoxydulsalze.

Kobaltsafflor, Zaffer, wird der Rückstand beim Rösten von Kobalterzen genannt.

Kobaltvitriol, *Bieberit*, ist schwefelsaures Kobaltoxydul, $CoSO_4 + 7H_2O$, findet sich als monoklines Mineral, stalaktitisch oder als Efflorescenz, von blass rosenrother Farbe.

Kochen nennt man das Erhitzen einer Flüssigkeit zum Siedepunkte und die Erhaltung derselben auf diesem Punkte durch längere oder kürzere

Zeit, eine der häufigsten Operationen auch des täglichen Lebens. Das K. hat den Zweck, entweder die betreffende Flüssigkeit selbst oder aber feste Körper, welche mit derselben gekocht werden, durch längere Einwirkung der Wärme in ihren physikalischen oder chemischen Eigenschaften zu verändern (zu verdichten, zu lösen, zu erweichen, zu extrahiren etc.). Das Kochen der Nahrungsmittel verfolgt einerseits den Zweck, die darin enthaltenen Nährstoffe theilweise oder ganz „aufzuschliessen", d. h. in eine Form zu bringen, in welchen sie den Verdauungssäften leichter zugänglich sind, anderseits aber in denselben befindliche, schädliche Stoffe oder Organismen (Pilze, Bakterien, Embryonen des Bandwurmes, Trichinen etc.) zu zerstören. Durch das Kochen werden die löslichen Stoffe der Nahrungsmittel extrahirt, das Gefüge derselben wird gelockert, sie nehmen Wasser auf und werden weich, saftig, kurz, in eine Form übergeführt, in welcher sie der weiteren Verarbeitung durch die Zähne und Verdauungssäfte keinen grossen Widerstand mehr entgegensetzen können, durch das K. wird somit die Ausnützung der Nahrungsstoffe wesentlich gefördert.

Kochsalz, Chlornatrium s. Natriumchlorid.

Kochsalzwässer sind natürliche kochsalzhältige Mineralwässer.

Köhler's Reaction auf Alkaloïde s. Langley's Reaction.

Koel. (bot.) = Jos. Gottl. Koelreuter.

Kölnergelb = Chromgelb (s. d.). — Kölnerschwarz, Kölnische Umbra s. Braunkohle, S. 300.

Kön. (bot.) = Joh. Gerh. König.

König's Probe auf Anilin oder Fuchsin beruht darauf, dass der Farbstoff sich aus alkalischer Lösung mit Aether ausschütteln lässt. Mit dieser Aetherlösung getränkte Wolle oder Seide färbt sich an der Luft oder in Essigsäuredämpfen roth.

Königsblau = Kobaltblau. — Königsgelb ist die Bezeichnung für eine Anzahl gelber Farbstoffe verschiedener Zusammensetzung, namentlich für Auripigment. — Königsgrün = Schweinfurtergrün. — Königsroth = Echtroth.

Königsdorff-Jastrzemb in Preussisch-Schlesien, besitzt eine kühle, namentlich Kochsalz enthaltende, zum Baden und Trinken verwendete Quelle.

Königswart bei Marienbad in Böhmen, besitzt 11 kalte Quellen, von denen die Richardsquelle ein einfacher Säuerling ist, während die übrigen Eisensäuerlinge sind.

Königswasser, *Aqua regis*, *Salpetersalzsäure*, eine Mischung von 1 Th. Salpetersäure mit 3 Th. Salzsäure. Die Alchymisten nannten eine Auflösung von Salmiak in Salpetersäure K., weil es Gold, den König der Metalle, auflöste. Das K. löst einige Metalle, wie Platin und Gold, welche sich weder in Salpetersäure noch in Salzsäure lösen und erzeugt Chloride derselben. Das K. wirkt auf die Metalle wie freies Chlor, indem die HNO_3 den H der HCl oxydirt, wodurch Stickstoffoxyd und Cl gebildet wird, im weiteren Verlauf Chlorverbindungen des Stickoxydes.

Koëntzil ist der Name eines aus Holländisch-Indien in den Handel gelangenden wohlriechenden ätherischen Oeles unbekannter Abstammung.

Köpfchen, *Capitulum*, ein racemöser Blüthenstand, bei welchem an der verkürzten, oft fleischigen Hauptaxe, Fruchtboden oder *receptaculum* genannt, viele ungestielte Blüthen sitzen (*Compositae*).

Köpfchenhaare, secernirende, auch nicht secernirende Haare mit köpfchenartig gestalteten Endzellen (*Labiatae, Hieracium, Pelargonium* u. a.).

Körbchen, *Calathium*, ein Köpfchen mit scheibenförmigem Blüthenboden und gemeinsamer Hülle.

Körn. (bot.) = F. Körnicke.

Körnen s. Granuliren, S. 750.

Körnerlack s. Gummilack, S. 759.

Körnig, im Gegensatz zu faserig oder schuppig, ist die Structur dichtgefügter Minerale.

Körperfarben sind undurchsichtige Farben, die ein mehr oder weniger starkes Deckungsvermögen für ihre Unterlage besitzen. Die meisten Erdfarben und Mineralfarben, sowie manche Farblacke gehören zu den K.

Körpertemperatur ist die dem lebenden Körper eigene Wärme, welche beim Menschen von 36·5—38° schwankt. Sie variirt mit der Tageszeit, dem Klima, dem Alter, der Nahrungsaufnahme. Durch krankhafte Zustände kann die K. bis 42° ansteigen (Fieber). Die K. wird durch Thermometermessung in der Achselhöhle, unter der Zunge, im Rectum oder in der Vagina ermittelt.

Kösen in Thüringen, besitzt zwei kalte Soolquellen.

Köttsdorfer'sche Verseifungszahl s. Fette, S. 656.

Kohle, das Residuum, resultirend, wenn organische Substanzen bei Luftabschluss (gänzlichem oder theilweisem Luftmangel) erhitzt, oder durch Einwirkung von Säuren (unter Entziehung des grössten Theiles von Sauerstoff und Wasserstoff bei den Kohlehydraten, bezw. auch des Stickstoffes) zersetzt werden.

Ersterer Vorgang findet in der Natur (als Process bei der Entstehung fossiler Kohlen) oder künstlich bei der gewerblich betriebenen Verkohlung (von Holz, Torf, Knochen, Blut etc.) statt, während die chemische Verkohlung in der analytisch-chemischen Praxis (bei der Filter- und Zuckerveraschung u. s. w.) als Zwischenglied des analytischen Ganges auftritt. Je nach dem Grade der Erhitzung und Einwirkungsdauer verbleibt amorpher Kohlenstoff, daneben Spuren von Sauerstoff, Wasserstoff und, besonders bei Verkohlung von Proteïnstoffen — auch Stickstoff zurück. Bei mangelhafter Verbrennung resultirt, ebenso wie bei der kräftigen Reduction von Verbrennungsgasen (Kohlensäure, Kohlenoxyd)

in ersterem Falle eine ungemein lockere, leichte Kohlenart (Russ), in letzterem Falle Reductionskohlenstoff (Kalium und andere Metalle liefern mit Kohlensäure in der Rothgluth Kohlenstoff, dagegen entzieht Kohlenstoff dem Kaliumoxyd und anderen Metalloxyden in der Weissgluthhitze den Sauerstoff. Anwendung in der Hüttentechnik und Löthrohrpraxis).

Diamant (s. d. pag. 545), neuerer Zeit wiederholt, wiewohl mit gänzlich unlukrativem Erfolg, künstlich darzustellen versucht, stellt krystallisirte Kohle dar. Graphitkohle (Graphit s. pag. 750), eine noch nicht ganz aufgeklärte Modification des Kohlenstoffes, Steinkohle (als Anthracit — bereits pag. 108 erwähnt) wesentlich als Schwarzkohle collectiv benannt, in ihren Abstufungen als Glanzkohle, Pechkohle, Schieferkohle, Kannelkohle etc., hinsichtlich ihrer Verwendbarkeit als backende und sinternde Kohle unterschieden, enthält wesentlich Kohlenstoff (bis 90%) ausserdem Wasserstoff, Sauerstoff, Stickstoff, Schwefel, auch Silicium und Metalle (Eisen, Kupfer) als Oxyde oder Sulfide. Trockener Destillation unterworfen, wird aus derselben nebst Steinkohlentheer (s. d.), hauptsächlich Leuchtgas und nebenbei Gaswasser (s. d.) gewonnen, während Steinkohlencoks oder Gaskohle (Retorten-Kohle), letztere theilweise als Gas- oder Retortengraphit auftretend, zurückbleibt. Braunkohle, ein Tertiärgebilde, meist noch deutlich vegetabilischen Ursprung in der Structur zeigend, reich an Aschenbestandtheilen (Erdalkalisalze der Kohlensäure, Schwefelsäure und Kieselsäure, dann auch geringe Mengen Alkalisalze und Phosphate), bei der Vergasung wohl weniger Leuchtgas und geringwerthigere Coks, dagegen kohlenwasserstoffreiche Theerabfälle (Paraffin und Theeröle) liefernd.

Moorkohle und Torf, die in Vermoderung (langsamer Oxydation bei Gegenwart von Feuchtigkeit und atmosphärischem Sauerstoff) befindlichen Massenlagerstätten comprimirter Pflanzenreste, reich an organischen Säuren (Ulminsäure, Huminsäure, Quellsäure etc.) und Kohlenwasserstoffgase entbindend, Torf ausserdem noch hervorzuheben als das Rohmateriale für neuester Zeit erfolgreich durchgeführte Darstellung von Holzzucker (vide: Xylose).

Diese drei natürlich vorkommenden Species, d. i. Steinkohle, Braunkohle und Moorkohle (sowie der nicht streng hierher gehörige Torf) bilden einen mächtigen Behelf für den industriellen Betrieb, Verkehr und Haushalt als Heizstoffe einschliesslich der Kohlenstaub-Briquettes, in Folge ihres Heizwerthes (vide pag. 786), sowie auch die technisch erzeugte Kohle (Holzkohle), welche in der Metallurgie, sowie als Desodorisans, z. B. in der Spiritusfabrikation und als Desinficiens (in der Wundtherapie innerlich und äusserlich und bei Versandt von Fleischwaaren) eine hochwichtige Rolle spielt.

Kohlenstifte (aus gepulverter Graphitkohle, Zucker, Gummi etc. geformt und abermals geglüht), sowie die aus Bambusfaser, Baumwolldochtfäden, Papier durch Verkohlung hergestellten Kohlenbügel machen wichtige Bestandtheile des elektrischen Bogen- und Glühlichtes aus, sowie auch die Graphitkohle, ähnlich wie die Stifte präparirt, in der Telephonpraxis und Telegraphie, als Bestandtheil der galvanischen Elemente (Kohlenelektrode) hervorragende Verwendung findet. Mit Alkalinitrat, Pflanzenschleim und Räucherharz gemischte und zu Stängelchen geformter Kohlenstaub gibt die, übrigens durch glühende Glasstäbe ersetzbare Glassprengkohle (vide: Glas). Feinst zerkleinerte Holzkohle dient auch als Zahnpulver, sowie auch als Farbe (Rebenschwarz aus Weinrebenkohle, Spanischschwarz aus Korkholz), während Lampenruss für die Herstellung von Zeichentusche und Druckerschwärze — in letzterem Falle auch Seifenkohle — ein Hauptmaterial bildet. Thierische Kohle (Blut- und Knochenkohle), entfärbt energisch tingirte Pflanzensäfte, während verkohltes Elfenbein eine vorzügliche (vielfach erfolgreichst imitirte) schwarze Farbe liefert. Ofenruss ist als vorzüglicher Blumen- und Obstdünger, insbesonders im Verein mit Lohabfall (s. Gerberei) für Obstbäume, Erdbeeren u. s. w. hochgeschätzt. Kienruss (Fasselruss) aus Kienholz oder Harzen, bei mangelhafter Verbrennug gewonnen, liefert gleichfalls eine gute Deckfarbe, besonders aber vorzügliche Schwarzlacke für physikalische und optische Instrumente wird; in Weichholztönnchen (Fasseln) verkauft, daher der Name. Metalloxyde und Alkaloïde, insbesonders aber auch Gerbsäure — besonders von Thierkohle — werden von K. in hohem Maasse absorbirt und den bezüglichen Lösungen entzogen. (Anwendung in der Zuckerindustrie und Analytik.)

A. Gawalowski.

Kohlehydrate. Unter diesem Namen fasst man eine Gruppe von Verbindungen zusammen, welche aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff bestehen, und in welchen die beiden letzteren Elemente in demselben Verhältnisse enthalten sind, wie im Wasser.

Die Constitution ist noch nicht für alle diese Verbindungen sicher bekannt; die Anzahl ihrer möglichen Isomerien kann eine sehr grosse sein.

Die natürlich vorkommenden Kohlehydrate enthalten 6 oder ein Multiplum von 6 C-Atomen und lassen sich in folgende drei Gruppen eintheilen:

Glucosengruppe	Rohrzuckergruppe	Cellulosegruppe
$C_6H_{12}O_6$	$C_{12}H_{22}O_{11}$	$(C_6H_{10}O_5)_n$
Traubenzucker	Rohrzucker.	Cellulose.
oder Glucose.	Milchzucker.	Stärke.
Fruchtzucker	Maltose.	Glycogen.
oder Fructose.	Mykose.	Inulin.
Galaktose.	Melitose.	Lichenin.
Sorbose.	Melizitose.	Dextrin.
Mannose.	Gentianose.	Galaktin.
		Gummi.
		Pflanzenschleim.
		Paramylum.
		Tunicin.

Ausserdem ist es aber jetzt nicht nur gelungen, sowohl Isomaltose als Dextrose und Fructose (die Aldehyde der sechswerthigen Alkohole) künstlich herzustellen, sondern es sind auch die Aldehyde der drei-, vier- und fünfwerthigen Alkohole bekannt geworden und hat sich gezeigt, dass die-

selben ihren Eigenschaften nach wahre, zur Glucosengruppe gehörige Zuckerarten sind. Dieselben werden als Triosen (Glycerose, der Aldehyd des Glycerins), Tetrosen (Erythrose, der Aldehyd des Erythrits), Pentosen (Arabinose, Xylose und Rhamnose, die Aldehyde fünfwerthiger Alkohole) unterschieden.

Ausser diesen 3, 4, 5 C-Atome enthaltenden hat man auch Zuckerarten mit 7, 8, 9 C-Atomen künstlich dargestellt; dieselben werden als Heptosen, Oktosen, Nonosen unterschieden und gehören ebenso wie die Triosen, Tetrosen und Pentosen zur Gruppe der Glucosen.

Die Körper der ersten Gruppe, Glucosen oder Hexosen enthalten zwei Atome Wasserstoff weniger als die sechswerthigen Alkohole $C_6H_{14}O_6$, und können durch nascirenden Wasserstoff in letztere übergeführt werden; infolge dieses Verhaltens, sowie ihrer Fähigkeit, ammoniakalische Silber- und alkalische Kupferlösung zu reduciren, kann man die Glucosen als Aldehyde (sog. Aldosen) oder Ketone (sog. Ketosen) der sechswerthigen, gesättigten Alkohole auffassen, z. B.

$C_6H_{14}O_6$	$C_6H_{12}O_6$	$C_6H_{12}O_7$	$C_6H_{10}O_8$
Mannit.	Dextrose.	Mannitsäure.	Zuckersäure.

Die Körper der zweiten Gruppe, die Saccharosen, können als Anhydride zweier verschiedener Glucosen betrachtet werden; dies wird dadurch bestätigt, dass sie beim Erhitzen mit verdünnten Säuren wieder 1 Molecül Wasser aufnehmen und in 2 Molecülen unter sich verschiedener Glucosen zerfallen:

$$C_{12}H_{22}O_{11} = H_2O + 2\,C_6H_{12}O_6;$$

sie werden daher auch Disaccharide oder Biosen genannt.

Die Körper der dritten Gruppe können als die Anhydride je einer Glucose betrachtet werden, da sie beim Erhitzen mit verdünnten Säuren nur eine Zuckerart liefern. Ihr Moleculargewicht ist jedenfalls $(C_6H_{10}O_5)_n$, weshalb man sie auch Polysaccharide nennt. Im Gegensatz zu den beiden anderen Gruppen können die Polysaccharide nicht krystallisiren, sondern sind entweder amorph oder organisirt.

Die Kohlehydrate sind im Pflanzenreiche äusserst verbreitet und einige bilden sehr wichtige Bestandtheile aller Pflanzen; auch im Thierorganismus finden sich verschiedene, theils unter normalen, theils unter pathologischen Verhältnissen. Sie sind alle feste Körper, die natürlich vorkommenden, in Wasser löslichen sind optisch activ; alle synthetisch aus optisch inactiven Verbindungen hergestellten Kohlehydrate sind optisch inactiv, können aber in optisch active Modificationen zerlegt werden; durch i-, l-, d- werden die inactiven, links- und rechtsdrehenden Modificationen bezeichnet. Sie sind indifferente Körper, d. h. weder Säuren noch Basen; beim Erhitzen zersetzen sie sich in Stoffe einfacherer Constitution und hinterlassen Kohle; durch Oxydation werden sie in Zuckersäure oder Schleimsäure übergeführt; bei starker Oxydation (Schmelzen mit Aetzalkalien etc.) liefern sie alle Oxalsäure; beim Kochen mit verdünnten Säuren geben sie Glucosen und eine ähnliche Umsetzung erleiden sie durch verschiedene ungeformte Fermente, wie Diastase, Emulsin, thierische Secrete etc. Beim Erhitzen mit concentrirten Säuren geben sie Kohlehydrate, Huminsubstanzen, Lävulinsäure, Furfurol etc.

Dextrose, Lävulose, Laktose, Maltose erleiden durch geformte Fermente leicht eine weitergehende Spaltung, welche man Gährung nennt und bei welcher nach der Art der Fermente als Hauptproduct Alkohol oder Milchsäure oder Buttersäure entsteht. Viele Kohlehydrate lösen Metalloxyde auf und bilden Saccharate, den Alkoholaten entsprechend. Ferner kann der Wasserstoff der Hydroxylgruppen durch Säure- und Alkoholradicale etc. vertreten werden; diese Verbindungen finden sich vielfach in Pflanzen und heissen Glucoside; durch die Einwirkung von Säuren, Alkalien, sowie Fermenten werden sie unter Aufnahme von Wasser in ihre Componenten gespalten.

Synthesen der Zuckerarten. Bislang sind mit Ausnahme der Isomaltose nur Körper der Glucosengruppe dargestellt worden. Zuerst wurde ein Gemenge verschiedener Glucosen durch Polymerisation des Formaldehyds erhalten und Formose genannt; aus der Formose, sowie durch vorsichtige Oxydation des Glycerins hat man eine α-Akrose (s. Mannose) genannte Zuckerart abgeschieden, aus welcher sowohl Dextrose wie Lävulose gewonnen wurde.

Die wichtigsten synthetischen Methoden sind folgende:

1. Sofern die betreffenden Alkohole bekannt sind, erhält man durch vorsichtige Oxydation derselben die entsprechenden Zuckerarten, welche durch Ueberführung in Osazone und Ozone oder Glucosamine etc. (siehe unten) rein erhalten werden.

Erst die Entdeckung, dass Phenylhydrazin mit den Zuckerarten unlösliche Verbindungen (Osazone) gibt, hat die Abscheidung und Erkennung der künstlich erhaltenen Zuckerarten ermöglicht, da diese nicht krystallisiren und daher eine Trennung derselben von den fremden Beimengungen kaum möglich war. Auf diese Art konnte z. B. erst aus dem polymerisirten Formaldehyd und Glycerinaldehyd das Osazon der Zuckerart α-Akrose abgeschieden werden. Die Zuckerarten vereinigen sich nämlich, da sie Aldehyd-, respective Ketongruppen enthalten, mit 1 Molecül Phenylhydrazin unter H_2O Austritt zu leicht löslichen Hydrazonen z. B.

$$C_6H_{12}O_6 + H_2N{-}NH(C_6H_5) =$$
$$C_6H_{12}O_5{=}N{-}NH(C_6H_5) + H_2O;$$

beim Erwärmen mit überschüssigem Phenylhydrazin binden die Hydrazone unter Abscheidung von H_2 und H_2O ein zweites Molecül Phenylhydrazin und geben gelbe, unlösliche, krystallinische Verbindungen, die Azone oder Osazone, z. B.:

$$C_6H_{12}O_5{=}N{-}NH(C_6H_5) + H_2N{-}NH(C_6H_5) =$$
$$H_2 + H_2O + C_6H_{10}O_4({=}N{-}NH{-}C_6H_5)_2.$$

Aus den Osazonen kann dann aber der betreffende Zucker nicht direct, sondern nur auf Umwegen abgeschieden werden und zwar:

a) Die Osazone zerfallen mit rauchender HCl unter H_2O-Aufnahme in Phenylhydrazin und Osone z. B.:

$$\underset{\alpha\text{-Akrosazon.}}{C_6H_{10}O_4({=}N{-}NH{-}C_6H_5)_2} + 2\,H_2O = \underset{\alpha\text{-Akroson.}}{C_6H_{10}O_6} +$$
$$2\,\underset{\text{Phenylhydrazin.}}{H_2N{-}NH{=}C_6H_5}$$

Die Ozone enthalten 2 H-Atome weniger als der Zucker, aus dem das Osazon entstand und gehen durch Reduction in den betreffenden Zucker über, z. B.:

$$\underset{\alpha\text{-Akroson.}}{C_6H_{10}O_6} + H_2 = \underset{\alpha\text{-Akrose.}}{C_6H_{12}O_6}.$$

Die abgeschiedenen Zucker sind activ oder inactiv. Letztere können durch verschiedene Methoden in zwei entgegengesetzt active Modificationen zerlegt werden.

b) Die Osazone geben bei der directen Reduction Glucosamine (Amidozucker, d. h. Zucker, in dem eine OH-Gruppe durch eine NH_2-Gruppe ersetzt ist), z. B.:

$$C_6H_{10}O_4(=N-NH-C_6H_5)_2 + 2H_2 + H_2O =$$
$$C_6H_{11}O_5(NH_2) + H_2N-C_6H_5 + H_2N-NH-C_6H_5.$$

Die Glucosamine tauschen beim Behandeln mit HNO_2 die NH_2-Gruppe gegen die OH-Gruppe aus, wodurch die freien Zuckerarten entstehen, z. B.:

$$C_6H_{11}O_5(NH_2) + HNO_2 = C_6H_{12}O_6 + N_2 + H_2O.$$

2. Als Aldehyde oder Ketone binden die Zuckerarten Blausäure und die entstandenen Nitrile lassen sich in Säuren überführen, z. B.:

$$\underset{\text{Traubenzucker.}}{CH_2.OH-(CH.OH)_4-CHO} + HCN =$$

$$\underset{\text{Dextrosecyanhydrin.}}{CH_2.OH-(CH.OH)_4-CH\ OH-CN}.$$

$$CH_2.OH-(CH.OH)_4-CH,OH-CN + 2\,HOH =$$
$$\underset{\text{Dextrosecarbonsäure, } C_7H_{14}O_8.}{CH_2.OH-(CH.OH)_4-CH.OH-COOH} + NH_4.$$

Die so erhaltenen Säuren geben durch H_2O Abspaltung Laktone (s. d.), und diese mit Reductionsmitteln Aldehyde, welche wahre Zucker sind. Auf diese Art hat man künstliche Zuckerarten höherer Ordnung, wie $C_7H_{14}O_7$, $C_5H_{16}O_8$, $C_9H_{18}O_9$, die sog. Heptosen, Oktosen, Nonosen etc. erhalten, oder aus niederen Aldehyden den natürlichen Zuckerarten entsprechende Verbindungen, z. B. entsteht aus Arabinose, $C_5H_{10}O_5$, das Arabinosecyanhydrin, $C_5H_{10}O_5(HCN)$, aus diesem die Arabinosecarbonsäure, $C_6H_{12}O_7$ oder $C_5H_{11}O_5(COOH)$, aus diesem durch innere Anhydridbildung Arabinosecarbonsäurelakton, $C_6H_{10}O_5(CO)$ oder $C_6H_{10}O_6$, welches bei der Reduction den betreffenden Zucker, $C_6H_{12}O_6$, liefert.

C. Arnold.

Kohlenblau ist eine glänzend schwarzblaue, aus Weinrebenholzkohle und Kali bereitete Farbe.

Kohlenblende = Anthracit.

Kohlendioxyd, Kohlensäureanhydrid, CO_2. — *Vorkommen:* Bildet sich bei der vollständigen Oxydation aller Kohlenstoffverbindungen, also beim Verbrennen derselben, beim Athmen, bei der Verwesung, und findet sich daher in geringer Menge (0·02—0·05%) in der Luft und in jedem natürlich vorkommenden Wasser, in grösserer Menge in vielen Mineralquellen (Sauerbrunnen). In vulkanischen Gegenden strömt es aus der Erde in grosser Menge hervor, z. B. im Giftthale auf Java, in der Hundsgrotte zu Neapel, Dunsthöhle zu Pyrmont, in den alten Kraterbecken der Eifel; häufig findet es sich auch in tiefen Brunnen und in Bergwerken (stickende oder schwere Wetter). Bildet sich bei der Alkoholgährung (Unglücksfälle in Gährräumen). Gebunden findet es sich in den Carbonaten, z. B. als Kalkstein, $CaCO_3$, und als Dolomit, $CaCO_3 + MgCO_3$, ganze Gebirge bildend. Im flüssigen Zustande kommt es eingeschlossen in einigen Mineralien vor.

Darst.: 1. Durch Verbrennung von Kohle: $C + 2\,O = CO_2$.

2. Durch Glühen von Kalkstein: $Ca\,CO_3 = CaO + CO_2$.

3. Gewöhnlich durch Uebergiessen eines Carbonats mit Säure. Meist nimmt man Marmor und Chlorwasserstoffsäure. $CaCO_3 + 2\,HCl = CaCl_2 + H_2O + CO_2$.

Eig.: Farb- und geruchloses Gas, von schwach säuerlichem Geschmacke, 1·5mal schwerer als die Luft; es ist als Product der vollkommenen Verbrennung nicht brennbar, noch unterhält es die Verbrennung. Die Beimischung einiger Procente Kohlendioxyd zur Luft wirkt erstickend, weil hierdurch die Ausscheidung von Kohlendioxyd aus der Lunge infolge verminderter Diffusion sehr verlangsamt wird. Wird Kalium oder Magnesium in Kohlendioxyd erhitzt, so oxydiren sie sich, und der Kohlenstoff scheidet sich als Russ ab. Bei 0° und einem Drucke von 39 Atmosphären verwandelt es sich in eine farblose, bewegliche Flüssigkeit. Die kritische Temperatur liegt bei +31°, der kritische Druck beträgt hierbei 74 Atmosphären.

Lässt man flüssiges Kohlendioxyd aus dem Condensationscylinder in dünnem Strahle ausfliessen, so nimmt ein Theil sofort wieder Gasform an, und dabei wird so viel Wärme gebunden, dass ein anderer Theil gefriert und sich in Gestalt schneeartiger Flocken niederschlägt.

Festes K. ist ein schlechter Wärmeleiter und verflüchtigt sich nur langsam an der Luft, wobei seine Temperatur etwa —80° beträgt. Eine Mischung desselben mit etwas Aether erzeugt eine Temperatur etwa von —90°; verdampft man die Mischung unter der Luftpumpe, so sinkt die Temperatur bis auf —140°.

1 Volumen Wasser löst bei 15° 1 Volumen K.; beim Kochen der Lösung entweicht es wieder vollständig. Die wässerige Lösung reagirt schwach sauer, das Gas selbst neutral. Von Kali- oder Natronlauge wird CO_2 leicht, unter Bildung von Carbonaten, absorbirt.

Kohlensäure, H_2CO_3 (*Acidum carbonicum*), ist im freien Zustande nicht bekannt, man kann aber die wässerige Lösung des Kohlendioxyds als eine Lösung der wirklichen K. betrachten: $CO_2 + H_2O = H_2CO_3$. K. ist zweibasich und bildet saure oder primäre und neutrale oder secundäre Salze. Da sie eine sehr schwache Säure ist, so zeigen die mit starken Basen gebildeten neutralen Salze doch basische Reaction. Dieselben sind mit Ausnahme der Salze der Alkalien in Wasser unlöslich.

Die kohlensauren Salze oder Carbonate kann man durch Sättigen von Basen mit Kohlendioxyd erhalten, z. B. $2\,KOH + CO_2 = K_2CO_3 + H_2O$.

Die Carbonate werden von jeder stärkeren Säure unter Aufbrausen zersetzt, indem die freiwerdende K. in Kohlendioxyd und Wasser zerfällt:

$$K_2 CO_3 + H_2 SO_4 = K_2 SO_4 + H_2 CO_3.$$
$$H_2 CO_3 = H_2 O + CO_2.$$

Erkennung des Kohlendioxyds und seiner Verbindungen. Bringt man in einen Raum, der Kohlendioxyd enthält, einen mit klarer Baryum- oder Calciumhydratlösung befeuchteten Glasstab, so trübt sich die Lösung durch Bildung von unlöslichem Baryum- oder Calciumcarbonat. Aus den Carbonaten macht der Zusatz einer Säure das Kohlendioxyd unter Aufbrausen frei, worauf man den befeuchteten Glasstab über die Flüssigkeit hält. Geringe Mengen von CO_2 erkennt man an der Trübung, welche vorerwähnte Lösungen erleiden, wenn man längere Zeit das zu prüfende Gas einleitet. C. Arnold.

Kohlendisulfid = Schwefelkohlenstoff.

Kohlendunst s. Kohlenoxyd.

Kohleneisenstein ist eine Abart des Spateisensteins. S. Blackband, S. 261.

Kohlenfilter sind Filter aus gepulverter, gekörnter oder poröser Kohle, die zum Filtriren unreinen Trinkwassers dienen. Da sie jedoch ihrem Zwecke nicht zu entsprechen vermögen, werden sie gegenwärtig durch Filter aus Porzellanmasse, Thon oder Kieselguhr ersetzt.

Kohlengas s. Leuchtgas.

Kohlenlicht s. Elektrisches Licht, S. 597.

Kohlenlunge s. Anthracosis, S. 108.

Kohlenoxychlorid s. Chlorkohlenoxyd, S. 426.

Kohlenoxyd, CO, bildet sich bei der unvollständigen Verbrennung von Kohle und beim Leiten von Kohlendioxyd über glühende Kohle, wobei eine Verdoppelung des Volums stattfindet: $CO_2 + C = 2\,CO$. Entsteht auch in Oefen mit mangelhafter Luftzufuhr, beim Heizen mit Kohlenpfannen, sowie in den sog. Generatorgasen, welche in der Technik durch ungenügende Verbrennung von hohen Kohlenschichten in besonderen Oefen, den Generatoren, erzeugt werden. Leitet man Wasserdampf über glühende Kohlen, so erhält man ein Gemenge von CO mit Wasserstoff: $C + H_2 O = CO + H_2$, welches als Wassergas, Dowsongas, zu Heizzwecken dient. Ferner bildet es sich beim Glühen von Kohle mit vielen Metalloxyden, z. B. mit Zinkoxyd: $C + Zn O = CO + Zn$.

Darst.: Rein erhält man es durch Glühen äquivalenter Mengen Zinkstaub und Kreide: $Ca CO_3 + Zn = Ca O + Zn O + CO$, gewöhnlich stellt man es dar durch Erhitzen von Oxalsäure mit Schwefelsäure: $C_2 H_2 O_4 = CO_2 + H_2 O + CO$, und Leiten des Gases durch Natronlauge, welche nur das Kohlendioxyd absorbirt; ferner durch Erhitzen von Kaliumferrocyanid mit 9 Th. Schwefelsäure:

$$K_4 Fe C_6 N_6 + 6 H_2 SO_4 = 2 K_2 SO_4 + Fe SO_4 + 3 (N H_4)_2 SO_4 + 2 CO.$$

Eig.: Farb- und geruchloses Gas, vom spec. Gew. 0·969 (Luft = 1), bei 35 Atmosphären und -141^0 verdichtbar, wenig löslich in Wasser, leicht löslich in ammonischer oder salzsaurer Cu Cl-Lösung, leicht entzündlich und mit charakteristischer, schön blauer Flamme zu CO_2 verbrennend. Mit Luft oder Sauerstoff bildet CO ein explosives Gemenge; infolge seiner Oxydirbarkeit vermag es viele Metalloxyde in der Glühhitze zu reproduciren, einige Edelmetalle werden schon in der Kälte aus ihren Salzen abgeschieden, z. B. $Pd Cl_2$. Eingeathmet wirkt es in geringer Menge schon giftig, indem es den Sauerstoff des Blutes unter Bildung des beständigen Kohlenoxydhämoglobins verdrängt. Mit Kalium verbindet es sich zu explosivem Kohlenoxydkalium (KCO)x, ein schwärzliches Pulver, mit den Metallen der Eisengruppe (wenn diese sehr fein gepulvert sind) bei mittlerer Temperatur zu flüchtigen Tetracarbonylverbindungen, welche farblose, lichtbrechende, bei höherer Temperatur in ihre Bestandtheile zerfallende Flüssigkeiten sind. Als ungesättigte Verbindung vereinigt sich CO direct mit Chlor zu $CO Cl_2$, beim Leiten durch siedenden Schwefel mit diesem zu COS.

Nachweis: Man schüttelt eine grössere Menge des zu prüfenden Gases mit Palladiumchlorürlösung, worauf je nach der Menge des vorhandenen CO Trübung oder schwarze Fällung eintritt. Im Blute erkennt man CO an den zwei begrenzten Bändern des Absorptionsspectrums, welche nicht, wie die ähnlichen des Oxyhämoglobins, durch Reductionsmittel (z. B. Schwefelammonium) in einen breiteren Streifen übergehen. Will man geringe CO Mengen nachweisen, so leitet man die zu prüfenden Gase längere Zeit durch verdünntes Blut und prüft hierauf dasselbe im Spectralapparat.

C. Arnold.

Kohlenoxydvergiftung (*Carboxysmus*). Vergiftungen durch Einathmung giftiger Gase (Kohlendunst, Wassergas, Leuchtgas) gehörten nie zu den seltenen Vorkommnissen. An Häufigkeit nahmen dieselben zu, seitdem das Leuchtgas eine solche Verbreitung, wie jetzt, gefunden hat. In der Liste der Selbstmorde durch Vergiftung spielen obenerwähnte Gase, besonders das Leuchtgas — eine ganz hervorragende Rolle. — Das Vermögen dieser Gase, — giftig zu wirken — beruht auf ihrem hauptsächlichsten Gehalte an Kohlenoxyd und Kohlensäure neben anderen giftigen Substanzen (Methan im Leucht- und Wassergase, Acetyl, Benzol im Leuchtgas selbst).

Am giftigsten von diesen drei Gasen wirkt das Wassergas (40% Kohlenoxyd), dann folgt Leuchtgas (5—6% Kohlenoxyd) und schliesslich der Kohlendunst (1—2% Kohlenoxyd).

Die Kohlendunstvergiftung — die einerseits auf die unzweckmässige Einrichtung der Oefen, anderseits auf Unvorsichtigkeit zurückzuführen ist, geschieht infolge der Einathmung der bei der Verbrennung von Fossilien (Holz, Kohle, Torf) unvollständig verbrannten Gase. Zu den schlecht eingerichteten Oefen gehören solche, wo man mittelst Klappenvorrichtungen jeden Zug in den Oefen ab-

schneiden kann, oder Oefen ohne Röhren. Am häufigsten kommen die Vergiftungen vor in der Nachtzeit in schlecht ventilirten Schlafräumen; aber auch auf andere Weise können Kohlendunstvergiftungen vorkommen, so in der Nähe von Kohlenmeilern, wo Kohlenoxyd sich in grosser Menge bildet, ferner haben die jetzt noch in Verwendung stehenden Kohlenbügeleisen, welche den Oefen ohne Röhren analog zu sehen sind, schon wiederholt zu Vergiftungen geführt. Die den Bergarbeitern geläufige „Minenkrankheit“ ist nichts anderes als eine Vergiftung mittelst der in den Bergwerken sich entwickelnden giftigen Gase. Endlich möge noch erwähnt werden die Vergiftung mittelst der sog. Gichtgase, es sind dies Gase, die dem Kohlendunste nahe stehen, sich in Zinkhütten, Sodafabriken und Metallgiessereien entwickeln.

Das Leuchtgas (gewonnen durch Destillation kohlenstoffreicher Substanzen) führt häufig zu Vergiftungen, besonders in den Gaswerken, ebenso auch das Wassergas (gewonnen durch Einblasen von Wasserdampf auf glühende Coakes), das zu Leucht- Heiz- und technischen Zwecken verwendet wird. Je nachdem die Gase in grösserer oder geringerer Menge eingeathmet werden, unterscheidet man eine schwerere und eine leichtere Form der Vergiftung. Die leichtere Form ist von folgenden Symptomen begleitet: Kopfschmerzen (dumpfen Charakters, entweder auf der Stirn localisirt oder den ganzen Kopf einnehmend), Schwindel, manchmal Kriebeln, Zittern, Brechneigung, sogar Erbrechen, ferner Ohrensausen, Ohnmachtsanwandlungen und ähnliche auf das Centralnervensystem sich beziehendeSymptome. Die schwere Form charakterisirt sich durch vollständige Bewusstlosigkeit, Schlaf — mit geringen Unterbrechungen — Anästhesie und Motilitätsstörung. Es scheinen subjective Empfindungen verschiedenster Art (angenehme Träume, Extase, Angst, Unbehagen, Aufregung) vorhanden zu sein. Im Kohlenoxydcoma lässt sich objectiv noch nachweisen: Röthung des Gesichtes und der sichtbaren Schleimhäute, gegen den letalen Ausgang hin Cyanose und Aufgedunsensein einzelner Stellen, die Athmung ist gewöhnlich ruhig, in manchen Fällen ist Dyspnoe mit Krämpfen (Erstickungskrämpfen) beobachtet worden. Puls beschleunigt — Körpertemperatur herabgesetzt.

Auch die schwere Vergiftungsform kann in Genesung übergehen, wenn der Kranke dem schädlichen Einflusse der Gase entzogen wird. Immerhin dauert es einige Zeit, während welcher die Kranken von lästigen Gefühlen (Kopfschmerz, Amnesie) zu leiden haben. Gewisse Krankheiten — sog. Nachkrankheiten — persistiren sogar nach der Genesung, so Lähmungen in den verschiedensten Gebieten, trophische Strörungen u. a.

Die Constatirung einer Kohlendunstvergiftung stützt sich hauptsächlich auf das Auffinden mehrerer Personen oder auch nur einer Person in schlafsüchtigem Zustand, ferner auf den Gasgeruch, da die anderen Erscheinungen auch für andere Krankheiten ((Hirnkrankheiten) pathognomonisch sind.

Ebenso können wir auf Vergiftung mit Kohlendunst und Wassergas schliessen, wenn wir im Zimmer der Vergifteten eine brennende Kerze oder Lampe finden, und jede andere Vergiftung auszuschliessen ist.

Schwieriger ist die Vergiftung mittelst der genannten Gase zu constatiren, wenn die Ausströmungsquelle nicht der Raum ist, wo sich die Vergifteten befinden, sondern in der Nähe sich befindet. In diesen Fällen gibt uns die Veränderung des Blutes Mittel an die Hand, um die Diagnose auf Vergiftung mittelst Kohlenoxydhaltiger Gase zu stellen, oder von sich zu weisen.

Das Hämoglobin des Blutes wird in Kohlenoxydhämoglobin umgewandelt, das dem Blute eine hellrothe Farbe verleiht.

Der Nachweis des Kohlenoxydhämoglobins geschieht mittelst des Spectroskops und mittelst chemischer Reactionen. Kohlenoxydhämoglobin besitzt zwei Absorptionsstreifen zwischen D und E, welche nach Zusatz von reducirenden Mitteln (Zinnchlorür) unverändert sind, was beim Oxyhämoglobin nicht der Fall ist. In der Praxis hingegen kommen die chemischen Reactionen in Gebrauch. Die bekanntesten sind: Die Methode von Hoppe-Seyler von Jäderholm modificirt:

Es wird dem defibrinirten Blut eine gleiche Menge Aetznatronlauge zugesetzt — das Kohlenoxydblut bildet eine geronnene Masse von rother Farbe, hingegen bildet normales Blut eine schleimige, schwarze Masse.

Andere Methoden sind die von Salkowski (Unverändertbleiben des Kohlenoxydblutes bei Zusatz von Schwefelwasserstoff) u. a.

Die Methode von Vogel zum Nachweise des Kohlenoxyds in der Luft beruht darauf, dass normales Blut mit der Luft gemengt und in Wasser verdünnt etwas blassere Absorptionstreifen zeigt als Oxyhämoglobin, welche nach links verschoben sind und auf Zusatz von Reductionsmitteln nicht verschwinden.

Durch längere Zeit statthabende Einathmung geringer Mengen Kohlenoxydes kommt es zur chronischen K. (*Carboxismus chronicus*), charakterisirt durch Anämie, Blässe der Haut und Venengeräusche — bei Köchen und Köchinen häufig beobachtet (*Anémie des cuisiniers*). Diese Fälle verlaufen günstig, wenn die Noxe entfernt wird — im entgegengesetzten Falle können sich die schwierigsten Complicationen (Gehstörungen, Lähmungen, perniciöse Anämie) hinzugesellen.

N. R.

Kohlenoxysulfid, *Carbonylsulfid*, C O S, kommt in einigen Mineralquellen vor und entsteht beim Uebergiessen von Schwefelcyankalium mit verdünnter Schwefelsäure in Folge Zerfalles der freiwerdenden Schwefelcyan-(Rhodan-)wasserstoffsäure bei Gegenwart von Wasser in Kohlenoxysulfid und Ammoniak. Auch beim Durchleiten von Kohlenoxydgas und Schwefeldämpfen durch eine glühende Röhre bildet sich dieses farblose, brennbare Gas, welches einen an Schwefelwasserstoff erinnernden Geruch besitzt und beim Lösen in Alkalien Carbonate und Sulfide liefert.

Kohlenprobe zum Nachweis des Zuckers im Harn. Diese von SEEGEN angegebene Probe, um minimale Mengen von Zucker im Harne nachzuweisen, wird folgendermassen angestellt: Auf ein Filter, welches in einem Trichter von 5—6 *cm* Durchmesser steckt, wird fein gepulverte Blutkohle 3 *cm* hoch geschüttet und darauf in Absätzen 20—40 cm^3 Harn geschüttet. Der in ein Becherglas filtrirte Harn wird so oft durch die Kohlen gegossen, bis er vollkommen wasserhell abfliesst. Bei blassen Harnen genügt zweimaliges Filtriren, bei dunklen muss 3—4mal filtrirt werden. Die Kohle wird hierauf mehrmals noch mit destillirtem Wasser durchgewaschen und hierauf zur Prüfung des Filtrates und der Waschwässer geschritten. Durch die Kohle wird nebst den Farbstoffen auch die Harnsäure vollständig zurückgehalten, die etwa stattfindende Reaction kann also nicht auf Harnsäure bezogen werden. Es zeigt sich nun bei Prüfung mit FEHLING'scher Lösung bei 0·1—0·05% Zuckergehalt im Filtrat: Noch vor dem Sieden gelber Niederschlag von Kupferoxydulhydrat; in den Waschwässern gelber oder rother Niederschlag von Kupferoxydul, momentan während des Erhitzens entstehend. — Bei Harn von 0·05—0·01% Zuckergehalt gibt das Filtrat mit FEHLING'scher Lösung eine halbe Minute bis eine Minute nach dem Sieden gelben Niederschlag von Kupferoxydulhydrat. Die Waschwässer einige Minuten nach dem Sieden gelben Niederschlag. Bei noch geringeren Zuckermengen (d. h. unter 0·01%) dauert es oft 10—15 Minuten und darüber, bis Reaction eintritt. Dieselbe geht dann folgendermassen vor sich: Wird die Eprouvette, nachdem ihr Inhalt bis zum Sieden erhitzt worden, zur Seite gestellt, so bilden sich weisse Flöckchen (Phosphate), welche in der Flüssigkeit auf- und niedersteigen. An diese schiessen während des Auf- und Niedersteigens einige gelbe Punkte an, bis nach längerer Zeit die ganze Flüssigkeitssäule von einer gelben Ausscheidung getrübt ist. Die einzige Schattenseite der K. bildet der Umstand, dass zum Gelingen derselben sehr gute Blutkohle unerlässlich ist.

Kohlensäure s. Kohlendioxyd.

Kohlensäureester sind Verbindungen der Kohlensäure mit organischen Radicalen. Man unterscheidet neutrale und saure Ester, entsprechend den neutralen und sauren Carbonaten der Mineralchemie. Die sauren Ester sind unbeständige Verbindungen, die neutralen entstehen durch Einwirkung von Silbercarbonat auf Alkyljodide und sind ätherisch riechende Flüssigkeiten.

Kohlenschwarz. Man versteht hierunter verschiedene schwarze Farben, welche wesentlich aus fein geriebener und ausgelaugter Kohle bestehen und ihrer Billigkeit halber vielfach verwendet werden. Je nach dem Grade ihrer Feinheit und Intensität unterscheidet man verschiedene Sorten, so Kienruss, Lampenruss, Hefenschwarz, Kölnische Umbra etc.

Kohlenstoff, *Carboneum*, Atomgewicht 12. — *Vorkommen:* Rein und zwar krystallisirt als Diamant und Graphit; in Verbindungen als Kohlensäure und als wichtiger Bestandtheil aller Thier- und Pflanzenstoffe, sowie in den bei der langsamen Zersetzung dieser Stoffe entstehenden Producten, dem Torf, der Braun- und Steinkohle, dem Anthracit. Gebunden an Wasserstoff findet er sich im Petroleum und Asphalt, als Kohlendioxyd ist er in der Luft enthalten, in der Form von kohlensauren Salzen, z. B. als Marmor, Kreide, Kalkstein, Dolomit bildet er ganze Gebirgszüge. — *Eig.*: Das Element Kohlenstoff tritt in allen seinen Verbindungen, mit Ausnahme des Kohlenoxyds, vierwerthig auf und ist in drei allotropen Modificationen, nämlich krystallisirt als Diamant und Graphit (s. d.), sowie amorph bekannt. Der amorphe K. wird durch Erhitzen organischer Substanzen bei Luftabschluss erhalten, wobei flüchtige Kohlenwasserstoffverbindungen entweichen und ein Theil des Kohlenstoffs gemengt mit den anorganischen Bestandtheilen zurückbleibt. Man unterscheidet Kienruss, Holzkohle, Thierkohle, Gaskohle, Coks, Braunkohle, Steinkohle. Die Modificationen zeigen in ihrem Verhalten so grosse Verschiedenheiten, wie kein anderes Element und stimmen nur darin überein, dass sie alle bei der Verbrennung CO_2 liefern. — *Erkennung:* Der K. der meisten organischen Körper gibt sich dadurch zu erkennen, dass sie beim Erhitzen unter Luftabschluss Kohle abscheiden. Am sichersten ist der Kohlenstoffgehalt zu erkennen, wenn man den zu untersuchenden Körper mit Kupferoxyd glüht, oder, falls derselbe flüchtig ist, seinen Dampf langsam über glühendes Kupferoxyd leitet; hierbei verbrennt der Kohlenstoff auf Kosten des Sauerstoffes des Kupferoxyds zu Kohlendioxyd, beim Einleiten in Kalkwasser an der entstehenden Trübung kenntlich. ARNOLD.

Kohlenstoffchloride entstehen durch Einwirkung von Cl auf Kohlenwasserstoffe und sind als solche aufzufassen, wobei die Wasserstoffatome durch Cl ersetzt sind. Man kennt eine ganze Reihe solcher Verbindungen, so Einfachchlorkohlenstoff (Kohlenstoffchlorür) C_6Cl_6, Zweifachchlorkohlenstoff (Kohlenstoffchlorid) C_2Cl_4, Dreifachchlorkohlenstoff (Kohlenstoffsesquichlorid) C_2Cl_6, Vierfachchlorkohlenstoff (Kohlenstoffsuperchlorid) CCl_4. Letzteres, auch kurzweg Chlorkohlenstoff, Kohlenstofftetrachlorid oder Tetrachlormethan (s. d.) genannt, findet anzneiliche Anwendung.

Kohlenstoffgruppe. Zur Gruppe des Kohlenstoffs rechnet man eine Anzahl von Elementen, welche mit dem Kohlenstoff gleichwerthig, also 4werthig sind, im Uebrigen aber wenig Verwandtschaft zeigen. Zur K. gehören: Silicium, Titan, Zirkonium, Zinn, Germanium, Cerium, Thorium, Blei.

Kohlenstoffverbindungen. Die Zahl der bekannten Kohlenstoffverbindungen ist bei weitem grösser, als die der Verbindungen aller anderen Elemente zusammen, und fortwährend werden neue künstlich erzeugt. Dabei ist die Anzahl der Atome, welche ein Molecül einer C-Verbindung bilden, im

Gegensatz zu den Verbindungen der anderen Elemente häufig eine sehr grosse; so sind z. B. im Zucker, $C_{12}H_{22}O_{11}$, 45 Atome, und im Stearin, $C_3H_5(C_{18}H_{35}O_2)_3$, 173 Atome enthalten.

Infolge der so äusserst zahlreichen Verbindungen des Kohlenstoffes ist man gezwungen, dieselben von den übrigen Elementen gesondert abzuhandeln, und zwar geschieht dies unter der früher in anderem Sinne gebrauchten Bezeichnung „Organische Verbindungen".

Die organische Chemie betrachtete nämlich früher, im Gegensatze zu der anorganischen Chemie, nur die Verbindungen, welche im pflanzlichen und thierischen Organismus entstehen. Während sich in der unbelebten Natur nur wenige Kohlenstoffverbindungen finden, enthalten alle erwähnten Verbindungen Kohlenstoff und Wasserstoff, die meisten auch Sauerstoff, viele noch Stickstoff, einige ausserdem Schwefel und Phosphor.

Man konnte früher nur anorganische Körper, aber keine dieser sog. organischen Verbindungen künstlich darstellen und glaubte daher, nur der Lebensprocess könne sie erzeugen. Nachdem aber WÖHLER im Jahre 1828 den Harnstoff, ein charakteristisches Lebensproduct, aus seinen Elementen aufbauen lehrte, kam man zur Einsicht, dass für die Producte der belebten und unbelebten Natur dieselben Gesetze gelten, und dass die Annahme einer besonderen Lebenskraft keine Berechtigung habe. Seitdem ist nun schon ein grosser Theil der chemischen Verbindungen, welche Producte des pflanzlichen oder thierischen Organismus sind, künstlich dargestellt worden, und ebenso eine grosse Zahl solcher Verbindungen, welche den in der Natur vorkommenden nahestehen, so dass eine Trennung der organischen und anorganischen Chemie nach den älteren Ansichten unmöglich geworden ist, und man jetzt als organische Chemie die Chemie der Kohlenstoffverbindungen bezeichnet. Nur die Verbindungen des Kohlenstoffes mit Sauerstoff, Schwefel und einigen Schwermetallen werden wegen ihres abweichenden chemischen Verhaltens von den übrigen Kohlenstoffverbindungen getrennt noch in der anorganischen Chemie abgehandelt.

Die meisten organischen Körper geben sich schon dadurch zu erkennen, dass sie beim Erhitzen unter Luftabschluss Kohle abscheiden. Am sichersten ist der Kohlenstoffgehalt zu erkennen, wenn man den zu untersuchenden Körper mit Kupferoxyd glüht, oder, falls derselbe flüchtig ist, seinen Dampf langsam über glühendes Kupferoxyd leitet; hierbei verbrennt der Kohlenstoff der Substanz auf Kosten des Sauerstoffes des Kupferoxydes zu Kohlendioxyd, welches beim Einleiten in Kalkwasser an der entstehenden Trübung erkannt wird. (Weiteres über die Analyse organischer Verbindungen siehe bei „Elementaranalyse").

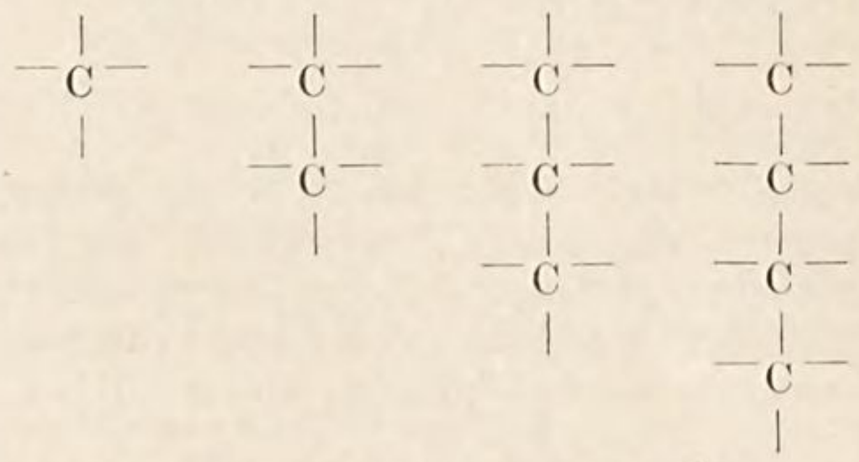
Gesetz der paaren Atomzahlen. In jeder Kohlenstoffverbindung ist die Summe der ungeradwerthigen Elemente (der einwerthigen und dreiwerthigen) wie H, Cl, Br, J und N, P, As eine gerade Zahl. So ist z. B. in der Cyanursäure, $C_3H_3N_3O_3$, die Summe der N- und H-Atome = 6, in dem trichloressigsauren Ammonium, $C_2Cl_3(NH_4)O_2$, die Summe der Atome von Cl, N und H = 8. Dieses zuerst empirisch gefundene Gesetz, welches für die Aufstellung der chemischen Formeln der K. von Bedeutung ist, findet jetzt eine einfache Erklärung in der Vierwerthigkeit des Kohlenstoffes und der Eigenschaft der Elemente, sich nach einzelnen Affinitäten zu binden.

Die Mannigfaltigkeit und Complicirtheit organischer Körper erklärt sich einzig und allein dadurch, dass die Kohlenstoffatome die Fähigkeit, sich mit sich selbst vermittelst eines Theiles ihrer Verbindungseinheiten zu vereinigen, in einem viel höheren Grade besitzen, als die Atome irgend eines anderen Elementes. (S. Structurtheorie.)

Der Kohlenstoff ist ein vierwerthiges Element und tritt, ausgenommen im Kohlenoxyd CO, in seinen einfachsten Verbindungen frei auf, z. B.:

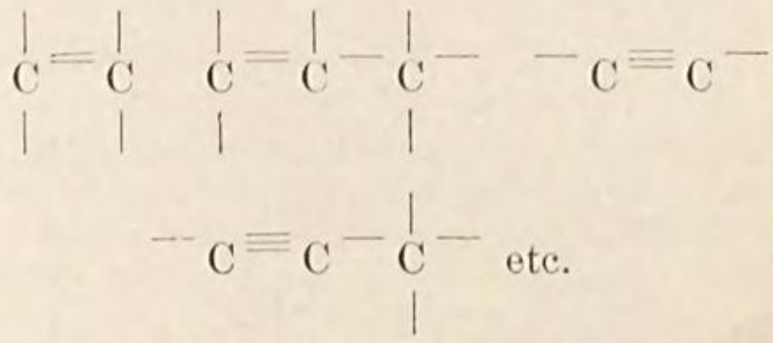
$\overset{I}{C}H_4$, $\overset{II}{C}O_2$, $\overset{II}{C}S_2$.

Verbinden sich zwei vierwerthige Kohlenstoffatome miteinander, so ist der einfachste Fall der, dass eine Verbindungseinheit des einen Atoms eine solche des anderen Atoms sättigt und sich ein sechswerthiges Doppelatom bildet; vereinigen sich auf diese Weise drei Kohlenstoffatome, so werden von den zwölf Verbindungseinheiten vier zur gegenseitigen Bindung nöthig; treten vier Kohlenstoffatome in Verbindung, so werden sechs Verbindungseinheiten zur gegenseitigen Bindung nöthig etc., z. B.:



Jedes neu eintretende C-Atom behält also nur zwei freie Verbindungseinheiten, welche andere ein- oder mehrwerthige Elementaratome binden können.

Ausser diesen Verbindungen kennt man noch solche, in welchen die C-Atome mit mehr als einer Verbindungseinheit aneinander gekettet sind und welche sich leicht in Verbindungen mit einfacher Bindung der C-Atome überführen lassen, z. B.:



Der Kohlenstoff ist vor allen anderen Elementen dadurch ausgezeichnet, dass er wie diese nicht nur einige, sondern eine fast unbeschreiblich grosse Anzahl von Wasserstoffverbindungen bilden kann (s. „Kohlenwasserstoffe"). Alle Verbindungen des Kohlenstoffes lassen sich nun von den Kohlenwasserstoffen dadurch ableiten, dass man den

Wasserstoff derselben durch andere Elementaratome oder durch Atomgruppen (s. „Radicale“) ersetzt, weshalb man die organische Chemie auch als die Chemie der Kohlenwasserstoffe und ihrer Derivate definiren kann. Im Allgemeinen lassen sich folgende Substitutionen vornehmen:

1. Ein Atom Wasserstoff wird durch ein gleichfalls einwerthiges Atom Chlor, Brom, Jod, Kalium, Silber etc. oder durch einwerthige Atomgruppen (Radicale), wie OH, NH_2, CH_3, ersetzt, z. B.:

CH_4. $CH_3{-}OH$. $CH_3{-}Cl$. $CH_3{-}NH_2$. $CH_3{-}CH_3$.

2. Zwei Wasserstoffatome werden durch zwei einwerthige oder ein zweiwerthiges Atom oder Radical vertreten, z. B.:

$CH_2{=}Cl_2$. $CH_2{=}(OH)_2$. $CH_2{=}O$. $CH_2{=}NH$.
$CH_2{=}CH_2$.

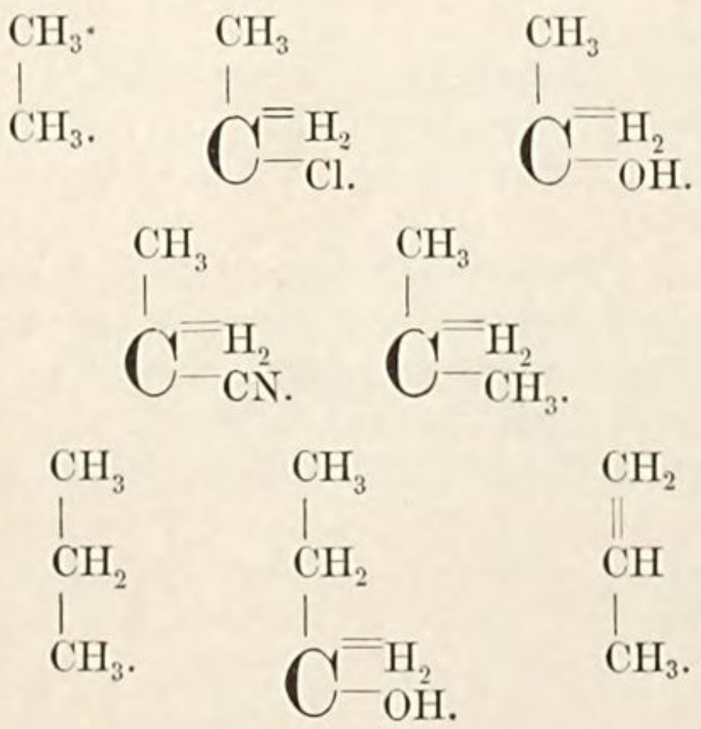
3. Drei Wasserstoffatome werden durch drei einwerthige, ein dreiwerthiges, oder ein zweiwerthiges und ein einwerthiges Atom oder Radical vertreten, z. B.:

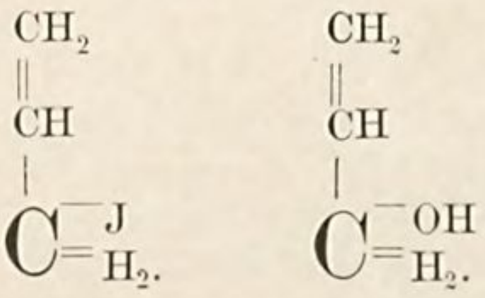
$CH{\equiv}Cl_3$. $CH{\equiv}N$. $CH{\equiv}CH$. $CH{<}^{O}_{Cl}$.

4. Schliesslich können in den Verbindungen, welche ein Kohlenstoffatom enthalten, alle vier Wasserstoffatome durch einwerthige, zweiwerthige etc. Atome oder Radicale vertreten werden, z. B.:

$C{\equiv}Cl_4$. $C{\equiv}O_2$. $C{<}^{N}_{Cl}$. $C{\equiv}(CH_3)_4$.

Indem man die ein-, zwei-, und dreiwerthigen Kohlenwasserstoffradicale $\overset{I}{CH_3}$, $\overset{II}{CH_2}$ $\overset{III}{CH}$ an Stelle von Wasserstoff substituirt, gelangt man zu den kohlenstoffreicheren, gesättigten und ungesättigten Kohlenwasserstoffen, in welchen wieder alle Substitutionen vorgenommen werden können, wie in CH_4, z. B.:





Die verschiedenen organischen Körperfamilien in ihren specifischen Eigenschaften sind durch das Vorhandensein solcher substituirender Seitengruppen charakterisirt. So enthalten die Alkohole die Gruppe OH, die Aldehyde die Gruppe CHO, die Säuren die Gruppe COOH etc. (S. „Nomenclatur“.)

Isomerie. Man kennt zahlreiche C-Verbindungen, welche bei gleicher elementarer und procentiger Zusammensetzung dennoch verschiedene chemische und physikalische Eigenschaften besitzen; man nennt solche Verbindungen isomere und die Erscheinung selbst Isomerie (s. d.).

Eintheilung der Kohlenstoffverbindungen. Nach der Art der Bindung der Kohlenstoffatome theilt man die C-Verbindungen, deren Structur erforscht ist, in folgende zwei Classen:

1. Aliphatische Verbindungen (v. ἄλειφας, Fett), auch Fettkörper oder Methanderivate genannt, weil viele der hierher gehörenden Verbindungen, besonders die Säuren der Reihe $C_n H_{2n} O_2$, in Thier- und Pflanzenfetten vorkommen. Die aliphatischen Verbindungen zerfallen in:

a) Gesättigte Verbindungen. Die verbundenen vierwerthigen Kohlenstoffatome sind durch je eine Verbindungseinheit aneinandergekettet und alle anderen Verbindungseinheiten der Kohlenstoffatome sind durch Atome anderer Elemente oder durch Atomgruppen gesättigt.

b) Ungesättigte Verbindungen. Dieselben enthalten die Kohlenstoffatome in zwei- oder dreifacher Bindung und haben die charakteristische Eigenschaft, sich mit Wasserstoff, den Haloïden, deren Wasserstoffsäuren etc. direct zu verbinden, worauf sie die Kohlenstoffatome in einfachster Bindung enthalten, wie die Fettkörper, aus denen sie leicht durch Entziehung von Wasserstoff, Chlor etc. entstehen.

2. Aromatische Verbindungen, so genannt, weil viele Verbindungen dieser Abtheilung in ätherischen Oelen, Balsamen, Harzen und andern aromatisch riechenden Stoffen vorkommen; dieselben unterscheiden sich von den aliphatischen Verbindungen dadurch, dass sie im Verhältniss zum Kohlenstoff einen sehr geringen Wasserstoffgehalt besitzen (ein der einfachsten Verbindung dieser Gruppe, dem Benzol, $C_6 H_6$, entsprechender, gesättigter Kohlenwasserstoff müsste die Formel $C_6 H_{14}$ haben), aber sich dennoch wie gesättigte Verbindungen verhalten, d. h. nicht wie die ungesättigten Fettkörper durch Addition von Wasserstoff, Chlor etc. in gesättigte Verbindungen übergeführt werden können. Dieses Verhalten wird durch die Annahme erklärt, dass die aromatischen Verbindungen geschlossene Atomketten enthalten, während die Atomketten der aliphatischen Verbindungen offene sind.

Physikalische Eigenschaften der Kohlenstoffverbindungen.

1. Das Molecularvolumen oder specifische Volumen der Molecüle findet man mittelst Division des Moleculargewichtes des Körpers durch sein specifisches Gewicht, z. B.

a) Gasförmiger Körper. Essigsäure, Molecular-Gewicht 60, hat im Dampfzustande die Dichte 30.

30 Gewichtstheile erfüllen 1 Volum, folglich 60 Gewichtstheile erfüllen x Volum.

$$30 : 1 = 60 : x. \qquad x = \frac{60}{30}. \qquad x = 2.$$

Ebenso findet man das specifische Volumen aller anderen Gase = 2.

b) Flüssiger und fester Körper. Dasselbe wird erhalten, wenn man sie bei bestimmten Temperaturen, z. B. bei ihren Siede- respective Schmelzpunkten vergleicht, z. B. Aethylalkohol, Molecular-Gewicht 46, hat bei seinem Siedepunkte das spec. Gew. 0·736, also das spec. Vol. $\frac{46}{0{\cdot}736} = 62{\cdot}5$, d. h. die dem Moleculargewichte des Aethylalkohols entsprechende Gewichtsmenge nimmt bei ihrem Siedepunkte (78°) 62·5 Raumtheile ein. Das specifische Volum kann mitunter Aufschlüsse über die Constitution der betreffenden Körper geben. So zeigen z. B. manche homologe Reihen für jede Zunahme von CH_2 eine Zunahme des specifischen Volums von annähernd 22 (Aethylalkohol, spec. Vol. = 62·5, Butylalkohol, spec. Vol. = 84·8 etc.), wenn sie dieselbe Atomverkettung besitzen und lassen sich in vielen Fällen Abweichungen auf andere Atomverkettungen zurückführen. Für H in organische Verbindungen eintretende Cl- oder Br-Atome nehmen einen grösseren Raum ein, wenn sie von ein und demselben C-Atom gebunden sind, als bei ihrer Bindung an verschiedene C-Atome. In Benzol für H eintretende Radicale nehmen mehr Raum ein, wenn sie in Parastellung sind, als wie in Metastellung und in dieser mehr als in Orthostellung etc.

2. Schmelz- und Siedepunkte. Im allgemeinen ist ein organischer Körper um so leichter schmelzbar oder flüchtig, je einfacher das Molecül desselben constituirt ist; je complicirter dasselbe ist, umso höher liegen die Schmelz- und Siedetemperaturen, und umso leichter findet Zersetzung beim Erhitzen statt.

Jede Kohlenstoffverbindung zeigt in reinem Zustande, wenn sie überhaupt schmelzbar und flüchtig ist, einen bestimmten Schmelz-, respective Siedepunkt, welche daher stets zur Charakterisirung der Substanz festgestellt werden müssen und deren Constanz eines der besten Zeichen der Reinheit der Substanz ist.

Gemenge von Körpern mit verschiedenem Siedepunkt kann man häufig durch fractionirte Destillation trennen. Viele Körper, die an der Luft sich beim Sieden zersetzen, lassen sich unter vermindertem Druck unzersetzt destilliren.

Die Siedepunkte lassen gewisse Beziehungen zur Zusammensetzung der Körper erkennen, besonders sind in einigen homologen Reihen die Siedepunktsdifferenzen annähernd proportional den Zusammensetzungsdifferenzen; diese Siedepunktsdifferenzen sind jedoch bei den verschiedenen homologen Reihen verschiedene, z. B.:

		Siedepunkt.		
Aethylalkohol	C_2H_6O	78·5°	19	Differenz.
Normalpropylalkohol	C_3H_8O	97·4°		
Normalbutylalkohol	$C_4H_{10}O$	117·0°	19·6	„
Essigsäure	$C_2H_4O_4$	119°	22	„
Propionsäure	$C_3H_6O_2$	141°		
Normalbuttersäure	$C_4H_8O_2$	162°	21	„

Da nur homologe Verbindungen mit gleicher Atomverkettung annähernd gleiche Abstände der Siedepunkte zeigen, während isomere Verbindungen mit anderer Atomverkettung erheblich im Siedepunkt abweichen, so ist die Siedepunktsbestimmung ein wichtiges Hilfsmittel zur Erforschung der Constitution.

Die Schmelzpunkte zeigen gleichfalls gewisse Beziehung zur Constitution der Verbindungen.

Unter den disubstituirten Benzolverbindungen besitzt die Paraverbindung fast stets einen höheren Schmelzpunkt als die Ortho- und Metaverbindung.

Bei den normalen Säuren der Ameisensäure- und Oxalsäurereihe erhöht der Eintritt einer CH_2-Gruppe den Schmelzpunkt, während der nächste ihn wieder erniedrigt, so dass also Glieder mit ungeraden C-Atomen niedriger schmelzen, als die beiden benachbarten mit geraden C-Atomen. Z. B. schmilzt Ameisensäure, CH_2O_2, bei + 8·4°, Essigsäure, $C_2H_4O_2$, bei + 17°, Propionsäure, $C_3H_6O_2$, bei — 24°, Buttersäure, $C_4H_8O_2$, bei + 7°.

Bei isomeren Körpern ist der Schmelzpunkt umso höher, je mehr CH_3-Gruppen vorhanden sind etc.

4. Optisches Verhalten. a. Lichtbrechung. Wie alle durchsichtigen Substanzen haben auch die Kohlenstoffverbindungen ein verschiedenes Lichtbrechungsvermögen, wobei bekanntlich der Quotient aus dem Sinus des Brechungswinkels (r) in den Sinus des Einfallswinkels (i) für jede Substanz eine constante Grösse ist, welcher Brechungscoëfficient oder Brechungsindex (n) genannt wird.

$$\text{Sin. } r : \text{Sin. } i = n.$$

Der Brechungscoëfficient wechselt mit der Temperatur, also mit dem specifischen Gewichte (d) der Substanz; der Ausdruck $\frac{n-1}{d}$ ist aber erfahrungsgemäss für alle Temperaturen nahezu eine constante Grösse und wird specifisches Brechungsvermögen genannt. Das Product aus dem specifischen Brechungsvermögen mit dem Moleculargewichte (m) wird Molecularbrechungsvermögen oder Molecularrefraction genannt.

Das Product aus dem specifischen Brechungsvermögen der Elemente mit deren Atomgewicht heisst Atomrefraction.

Die Molecularrefraction einer flüssigen Kohlenstoffverbindung ist gleich der Summe der Atomrefractionen.

In homologen Reihen wächst die Molecularrefraction constant um etwa 4·5 für jede CH_2-Gruppe.

Isomere Körper gleicher Constitution haben gleiche Molecularrefraction.

b) Ablenkung der Polarisationsebene. Viele natürlich vorkommende organische Verbindungen drehen die Schwingungsebene des polarisirten Lichtstrahles, und zwar meistens nur im gelösten Zustande, nach rechts oder links und heissen deshalb rechts- oder linksdrehend, im Allgemeinen optisch activ oder zirkularpolarisirend. Die Grösse der Drehung ist proportional der Länge der Schicht und dem Gehalte der Lösung an wirksamer Substanz, so dass man aus dem Drehungswinkel die Menge der Substanz ermitteln kann.

Die Eigenschaft krystallisirter Körper die Ebene des polarisirten Lichtes abzulenken, braucht nicht der Lagerung der Atome im Molecül zugeschrieben zu werden, sondern lässt sich durch die Anordnung der Molecüle selbst erklären. Die Ablenkung der Lichtebene in gelösten Substanzen und noch mehr in gasförmigen, lässt hingegen die Annahme, dass diese Ablenkung durch eine bestimmte Lagerung der Molecüle bedingt sei, nicht mehr zu, da hier freibewegliche Molecüle vorhanden sind und daher hier der Anordnung der Atome im Molecül ein Einfluss auf die Lichtebene zugeschrieben werden muss. Es ist nun in der That gelungen, nachzuweisen, dass bei den organischen Verbindungen, welche optisch activ sind, eine bestimmte

Anordnung der Atome im Molecül vorhanden ist, wie aus dem Kapitel „Stereochemie“ zu ersehen ist.

Specifische Drehung eines Körpers nennt man den Winkel, um welchen die Polarisationsebene durch eine Flüssigkeitsschicht gedreht wird, welche 1 *dm* lang ist und im Cubikcentimeter ein Gramm der Substanz aufgelöst enthalten würde. Die Art und Grösse der Drehung einer Substanz ist eine constante Grösse und gehört zu den charakteristischen Merkmalen der Substanz.

Umwandlungen und Zersetzungen der Kohlenstoffverbindungen. 1. Einwirkung chemischer Agentien. *a*) Der atmosphärische Sauerstoff wirkt bei gewöhnlicher Temperatur nur auf einige Verbindungen ein; in der Glühhitze verbrennt er sie sämmtlich.

Activer oder nascirender Sauerstoff (Braunstein oder Kaliumbichromat und Schwefelsäure etc.) vereinigt sich entweder direct oder entzieht Wasserstoff in Form von Wasser oder vollbringt beides gleichzeitig.

b) Die Halogene wirken substituirend; ungesättigte Verbindungen führen sie durch ihre Addition in gesättigte über und wirken erst dann substituirend.

$$C_2 H_4 + 2 Cl = C_2 H_4 Cl_2; \quad C_2 H_4 Cl_2 + 4 Cl = C_2 H_2 Cl_4 + 2 HCl.$$

Jod wirkt nur substituirend bei Gegenwart oxydirender Substanzen, welche die entstehende HJ zerstören, da diese sonst die gebildeten Jodide wieder reducirt.

$$CH_4 + J_2 = CH_3 J + HJ. \quad - \quad CH_3 J + HJ = CH_4 + J_2.$$

Bei Gegenwart von Wasser wirken sie oxydirend, indem sie das Wasser zersetzen und den Sauerstoff desselben auf die organische Verbindung einwirken lassen.

$$H_2 O + 2 Cl = 2 HCl + O.$$

Ferrichlorid wirkt gelinde oxydirend, indem es in Ferrochlorid übergeht, z. B.:

$$C_6 H_4 (OH)_2 + 2 Fe Cl_3 = C_6 H_4 O_2 + 2 HCl + 2 Fe Cl_2.$$

c) Chlor-, Brom- und Jodwasserstoffsäure ersetzen das alkoholische Hydroxyd durch Chlor, Brom oder Jod, z. B.:

$$C_2 H_5 OH + HCl = C_2 H_5 Cl + H_2 O;$$

durch überschüssige Jodwasserstoffsäure werden jedoch die gebildeten Jodide reducirt (siehe b).

d) Schwefelsäure wirkt auf die Alkohole der Fettkörper, wie auf die Hydroxyde der Metalle, z. B.:

$$C_2 H_5\overline{\ }OH + \begin{matrix} HO \\ HO \end{matrix}\!>\!SO_2 = C_2 H_5\overline{\ }O\begin{matrix} \\ HO \end{matrix}\!>\!SO_2 + H_2 O.$$

Mit aromatischen Körpern bildet sie unter Abspaltung von Wasser Sulfonsäuren, z. B.:

$$C_6 H_6 + H_2 SO_4 = C_6 H_5\overline{\ }SO_3 H + H_2 O.$$

Viele organische Körper werden von concentrirter Schwefelsäure zersetzt oder verkohlt, indem ihnen die Elemente des Wassers entzogen werden.

e) Salpetersäure wirkt auf die Alkohole der Fettkörper, wie auf die Hydroxyde der Metalle, z. B.:

$$C_2 H_5\overline{\ }OH + HNO_3 = C_2 H_5\overline{\ }NO_3 + H_2 O;$$

auf die aromatischen Körper wirkt sie nitrirend, indem ein oder mehrere Atome Wasserstoff durch die Gruppe NO_2 ersetzt werden, z. B.:

$$C_6 H_6 + HNO_3 = C_6 H_5\overline{\ }NO_2 + H_2 O;$$

in vielen Fällen wirkt die Salpetersäure oxydirend, wobei nicht selten ein Theil des Kohlenstoffes in Oxalsäure oder Kohlendioxyd übergeführt wird.

f) Nascirender Wasserstoff (Natriumamalgam + Wasser) wirkt reducirend, wobei eine einfache Addition, eine Sauerstoffentziehung oder beides zugleich stattfindet, z. B.:

$$C_6 H_5 NO_2 + 6 H = C_6 H_5\overline{\ }NH_2 + 2 H_2 O;$$

chlor-, brom- und jodhaltigen Substitutionsproducten entzieht der Wasserstoff das Chlor, Brom oder Jod und tritt an deren Stelle ein, so dass auf diese Art die ursprüngliche Verbindung regenerirt wird.

Aehnlich wirken Schwefelwasserstoff, Schwefelammonium, Zinnchlorür, Salzsäure, Zinkstaub, Natriumhydroxyd in saurer Lösung, Zink oder Eisen mit Säuren, ferner Jodwasserstoffsäure.

g) Kalium- oder Natriumhydroxyd zersetzen in wässeriger oder alkoholischer Lösung die zusammengesetzten Aether (Ester) [sog. Verseifung.]

$$\underset{\text{Aethylacetat.}}{C_2 H_5\overline{\ }C_2 H_3 O_2} + KOH = \underset{\text{Aethylalkohol.}}{C_2 H_5\overline{\ }OH} + \underset{\text{Kaliumacetat.}}{C_2 H_3 KO_2}.$$

Chloride, Bromide, Jodide geben Hydroxylderivate:

$$C_2 H_5 Cl + KOH = C_2 H_5\overline{\ }OH + KCl.$$

Feste Alkalihydroxyde wirken mit organischen Körpern geschmolzen oxydirend, indem sie Sauerstoff für Wasserstoff substituiren und letzteren frei machen, z. B.:

$$C_2 H_5\overline{\ }OH + KOH = C_2 H_3 KO_2 + 4 H.$$

Häufig werden dabei complicirte Molecüle in mehrere einfache Säuremolecüle gespalten, z. B.:

$$\underset{\text{Glucose.}}{C_6 H_{12} H_6} + 6 Na OH = \underset{\text{Natriumoxalat.}}{3 C_2 Na_2 O_4} + 18 H.$$

h) Phosphortrichlorid und Phosphortribromid ersetzen die Hydroxylgruppe durch Chlor, respective Brom:

$$3 C_2 H_5\overline{\ }OH + PCl_3 = 3 C_2 H_5 Cl + H_3 PO_3.$$

i) Phosphorpentasulfid ersetzt den Sauerstoff der Hydroxylgruppe durch Schwefel.

2. Einwirkung der Wärme. Setzt man nichtflüchtige organische Substanzen bei Luftabschluss der Einwirkung der Hitze aus (trockene Destillation), so gruppiren sich ihre Elemente in anderer Weise, und es entstehen neben Kohlenoxyd, Kohlendioxyd, Wasser etc. zahlreiche organische Verbindungen von einfacherer Zusammensetzung, und Kohle bleibt zurück. Auch die bei einer gewissen Temperatur unzersetzt flüchtigen Verbindungen werden unter Abscheidung von Kohle zersetzt, wenn man sie in Dampfform durch glühende Röhren leitet. Die so entstehenden zahlreichen, flüchtigen Verbindungen lassen sich theilweise in gekühlten Vorlagen verdichten, theilweise aber verbleiben sie in Gasform. Das Verdichtete besteht aus zwei Schichten, einer wässerigen, welche verschiedene Körper gelöst enthält und einer meist dunkel gefärbten Schicht, welche Theer genannt wird. (S. ferner „Trockene Destillation“, unter Destillation.)

3. Einwirkung von Fermenten. Die durch die Fermente erfolgende Spaltung organischer Körper in einfachere Verbindungen bezeichnet man im Allgemeinen als Gährung (s. d.).

Als Gährung im engeren Sinne oder eigentliche Gährung bezeichnet man den Zerfall der Zuckerarten unter der Einwirkung von Fermenten; hierher gehört die alkoholische, die Buttersäure-, die Milchsäure- und die schleimige Gährung. Die Zuckerarten sind in reinem Zustande nahezu unveränderlich, werden aber

durch organisirte Fermente in einfachere Verbindungen gespalten, wenn die angeführten allgemeinen Bedingungen vorhanden sind, ferner eine bestimmte Verdünnung der Lösung, Anwesenheit von Eiweissstoffen und anorganischen Salzen; deshalb gehen zuckerhaltige Pflanzensäfte an der Luft, aus welcher sie Pilzsporen aufnehmen, von selbst in Gährung über, reine Zuckerlösungen und concentrirte (eingedampfte) zuckerhaltige Pflanzensäfte aber nicht. Zu den Gährungsprocessen im weiteren Sinne gehören die Processe der Fäulniss, der Verwesung, der Essigsäuregährung, die Spaltung der Glucoside durch Fermente, die Umwandlung der Stärke durch Diastase etc. Die eigentliche Gährung, die Fäulniss und die Verwesung (s. d.) werden durch organisirte Fermente hervorgerufen.

Ermittlung der Zusammensetzung, Molecularformel und Constitution der Kohlenstoffverbindungen. Nachdem wir nun die Theorien kennen gelernt haben, welche das Vorhandensein der grossen Anzahl von Kohlenstoffverbindungen, sowie die vielen Isomerien dieser Verbindungen befriedigend erklären, müssen wir uns zu den Thatsachen selbst wenden. Zur Aufstellung der chemischen Formel für eine organische Verbindung ist es vor Allem nöthig:

1. Die sie zusammensetzenden Stoffe und deren Mengenverhältniss kennen zu lernen, d. h. sie einer qualitativen und quantitativen Analyse zu unterwerfen; diese Analyse organischer Körper wird Elementaranalyse (s. d.) genannt;

2. aus der erhaltenen qualitativen und quantitativen Zusammensetzung die Molecularformel (s. d.) abzuleiten;

3. die Constitution, d. h. die Anordnung der Atome oder Atomgruppen im Molecül festzustellen. Hat man nämlich von einer organischen Verbindung sowohl die Zusammensetzung als auch die Moleculargrösse festgestellt, so ist durch die erhaltene chemische Formel die Verbindung noch nicht so charakterisirt, dass eine Verwechslung mit einer anderen unmöglich wäre. Wir sahen bereits, dass es eine grosse Anzahl isomerer Verbindungen gibt, d. h. Verbindungen, die bei gleicher Zusammensetzung gleiche Moleculargrösse besitzen. So existiren z. B. vier Verbindungen von der Formel $C_4 H_{10} O$, es ist daher nöthig, sobald sich nicht aus dem Zusammenhange ergibt, welchen der vier Körper wir meinen, in unserer Formel zugleich die Constitution, d. h. die Structur, den inneren Bau der betreffenden Verbindung auszudrücken. Der durch die Constitutionsformeln ausgedrückte Aufbau einer Verbindung ist jedoch nicht nur das Resultat der theoretischen Speculation, sondern diese Formeln haben den Zweck, uns eine Vorstellung von der chemischen Natur einer Verbindung zu geben, uns anzudeuten, aus welchen anderen Verbindungen sie entstanden ist, oder in welche sie verwandelt werden kann. Die Constitutionsformeln müssen daher stets durch das Studium der Umsetzungen, Spaltungen und Bildungsweisen der betreffenden Verbindungen erforscht werden; diese höchst mühevolle Erforschung ist eine der wichtigsten und interessantesten Aufgaben der Chemie, da durch sie die künstliche Herstellung von technisch oder wissenschaftlich wichtigen Naturproducten angebahnt wird. (Weiteres siehe bei „Constitution“.) C. Arnold.

Kohlensulfid s. Schwefelkohlenstoff.

Kohlenwasserstoffe. Der Kohlenstoff bildet mit dem Wasserstoff durch directe Vereinigung nur eine einzige Verbindung, das Acetylen, dennoch ist aber die Zahl der bekannten K. eine ausserordentlich grosse, infolge des Vermögens der Kohlenstoffatome, sich in mehr oder minder grosser Anzahl aneinander zu ketten. Diese K. kommen theils fertig gebildet in der Natur vor, theils sind sie nur auf synthetischem Wege erhalten worden. Alle frei existirbaren K. enthalten eine gerade Anzahl von Wasserstoffatomen und lassen sich in gesättigte, in welchen so viele Wasserstoffatome vorhanden sind, als die mit einer Werthigkeit an einander gebundenen C-Atome noch freie Werthigkeiten besitzen, überführen. Die K., in welchen die C-Atome mit mehreren Werthigkeiten aneinander gebunden sind, heissen ungesättigte und werden nach der Anzahl von H-Atomen, welche sie direct aufnehmen können, um in gesättigte K. überzugehen, als zwei-, vier-, sechswerthige K. etc. unterschieden.

1. Gesättigte Kohlenwasserstoffe oder Aethane.

Grenzkohlenwasserstoffe oder Paraffine.

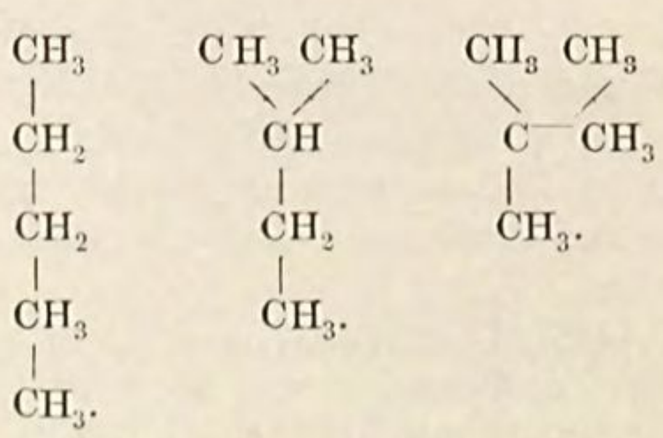
Allgemeine Formel $C_n H_{2n+2}$.

Eine Grenze für diese K. ist nicht bekannt. Nach den Regeln der chemischen Structur müssen bereits zwei isomere Butane existiren und die Isomerien rasch zunehmen.

		Siedepunkt			Siedepunkt
Methan	CH_4	Gas.	Octan	$C_8 H_{18}$	125°
Aethan	$C_2 H_6$	Gas.	Nonan	$C_9 H_{20}$	138°
Propan	$C_3 H_8$	Gas.	Dekan	$C_{10} H_{22}$	158°
Butan	$C_4 H_{10}$	1°	Hendekan	$C_{11} H_{24}$	182°
Pentan	$C_5 H_{12}$	38°	Dodekan	$C_{12} H_{26}$	200°
Hexan	$C_6 H_{14}$	70°	Hekdekan	$C_{16} H_{34}$	280°
Heptan	$C_7 H_{16}$	98°	etc. etc.		

Diese Körper sind dadurch ausgezeichnet, dass sie in der Kälte von energisch oxydirenden Stoffen, wie Chromsäure oder Salpetersäure, ferner auch von concentrirter Schwefelsäure und Salzsäure nicht angegriffen werden, weshalb sie auch Paraffine (von *parum affinis*) genannt werden. Bei der Einwirkung der Halogene bilden sie Substitutionsproducte, z. B.: $CH_4 + 2\,Cl = CH_3\,Cl + HCl$; vermittelst dieser Producte können sie dann leicht in andere Derivate übergeführt werden.

Beim nächsten Gliede, $C_5 H_{12}$, sind schon 3 Isomerien möglich:



Bei den höheren Gliedern der Reihe steigt die Zahl der möglichen Fälle nach dem Gesetze der Permutation sehr rasch:

Anzahl der Kohlenstoffatome	6.	7.	8.	10.	11.	12.	13.
Mögliche Anzahl der Kohlenwasserstoffe	5.	9.	18.	75.	159.	357.	799.

Vorkommen und Bildung. In grösster Menge erhält man Paraffine bei der trockenen Destillation von Torf, Braunkohle, bituminösen Schiefern, Boghead- und Cannelkohle. Der dabei gewonnene Theer wird wie das Rohpetroleum durch fractionirte Destillation in Aethane zerlegt, welche als Benzin, Photogen und Solaröl in den Handel kommen, sowie in erst über 300° siedende Paraffine.

Die Aethane und ihre Isomeren bilden das amerikanische Petroleum. Das Petroleum ist im rohen Zustande eine dicke, ölige Flüssigkeit von brauner Farbe. An der Luft verliert es die flüchtigeren Bestandtheile, wird dicker und bildet schliesslich den Asphalt; durch fractionirte Destillation werden aus dem Rohpetroleum die verschiedenen Kohlenwasserstoffe, Petroleumäther, Benzin, Ligroïn, flüssiges Paraffin etc. in Gruppen abgeschieden.

Eigentliche Paraffine. Gewöhnlich bezeichnet man als Paraffine nur die höchstsiedenden festen Kohlenwasserstoffe der Methan- und Aethylenreihe von $C_{20} H_{42}$ an, welche als feste, geruchlose, weisse, durchscheinende oder krystallinische Massen in den Handel kommen; die verschiedenen Arten schmelzen zwischen 45° und 80°; die bei 35—45° schmelzenden Paraffine werden als Vaseline, Mineralfett (*Unguentum Paraffini*) zur Herstellung von Salben statt Fett verwendet, da sie sich nicht oxydiren und niemals ranzig werden.

Die bei höherer Temperatur schmelzenden Paraffine dienen zur Kerzenfabrikation. *Paraffinum solidum* schmilzt bei 74—80° und gibt mit *Paraffinum liquidum* verschmolzen das *Unguentum Paraffini* der Apotheken.

Vorkommen und Bildung der eigentlichen Paraffine.

a) In geringer Menge in den höchstsiedenden Theilen des amerikanischen Petroleums, dagegen beträchtlich im kaukasischen und indischen Petroleum (bis zu 40%). Beim starken Abkühlen der höchstsiedenden Theile des Petroleums krystallisirt das Paraffin aus und bildet durch Centrifuge von den noch anhängenden flüssigen Theilen befreit das Belmontin des Handels.

b) Ziemlich reine Paraffine finden sich mehr oder minder gefärbt im Erdreiche oft in grossen Massen und heissen Erdwachs, Neftigil, Ozokerit. Diese kommen nach dem Behandeln mit Schwefelsäure und Entfärben mit Kohle als Ceresin in den Handel.

c) Aus dem Theer von Torf, Braunkohle etc. Holztheer und gewöhnlicher Steinkohlentheer enthalten hingegen vorwiegend Kohlenwasserstoffe der aromatischen Reihe, letzterer enthält namentlich Naphtalin und Anthracen als hochsiedende Kohlenwasserstoffe.

Darst.: a) Alle diese Kohlenwasserstoffe lassen sich aus dem Methan aufbauen, wenn man dessen Chlorid, Bromid oder Jodid mit Natrium erhitzt:

$$2\,CH_3\,J + 2\,Na = 2\,Na\,J + C_2\,H_6.$$

Stellt man nun das Jodid von $C_2 H_6$ dar und erhitzt es wieder mit Methyljodid und Natrium, so erhält man den nächsthöheren Kohlenwasserstoff etc.

$$C_2\,H_5\,J + CH_3\,J + 2\,Na = 2\,Na\,J + C_3\,H_8.$$

$$C_3\,H_7\,J + CH_3\,J + 2\,Na = 2\,Na\,J + C_4\,H_{10}.$$

b) Die Fettsäuren zerfallen bei der Elektrolyse oder beim Glühen mit Aetzalkalien in Kohlensäure und Aethane, z. B.:

$$CH_3{-}COO\,Na + Na\,OH = CH_4 + Na_2\,CO_3.$$

c) Durch Anlagerung von Wasserstoff an die ungesättigten Kohlenwasserstoffe.

Eig.: Die niederen Verbindungen der Reihe sind Gase, die C-reicheren Flüssigkeiten, die C-reichsten feste Körper. Sie sind unlöslich in Wasser, löslich in Alkohol, Aether, CS_2. In der Kälte werden sie nicht von Chromsäure, concentrirter Salpetersäure, Schwefelsäure, Chlorwasserstoffsäure angegriffen.

Chlor, und weniger energisch Brom, wirkt substituirend, indem sich Chlorwasserstoff und je nach der Dauer der Einwirkung etc. Mono-, Di-, Trichloride etc. bilden.

2. Ungesättigte Kohlenwasserstoffe der Formel $C_n H_{2n}$, Alkylene, Aethylene oder Olefine.

(Olefine genannt nach dem sog. ölbildenden Gase, $C_2 H_4$, franz. gas olefiant.)

		Siedepunkt
Aethylen	$C_2 H_4$	Gas.
Propylen	$C_3 H_6$	Gas.
Butylene	$C_4 H_8$	+ 3°
Pentylene	$C_5 H_{10}$	39°
Hexylene	$C_6 H_{12}$	70°
Oktylene	$C_8 H_{16}$	125°
Diamylene	$C_{10} H_{20}$	160°
Cetene	$C_{16} H_{32}$	275°
Ceroten	$C_{27} H_{54}$	fest
Melen	$C_{30} H_{60}$	„

Die Olefine sind als zweiwerthige Kohlenwasserstoffradicale zu betrachten, da sie durch directe Addition wieder in gesättigte Verbindungen übergeführt werden können.

Das Anfangsglied der Reihe, das Methylen, CH_2, ist nicht existenzfähig, da der Kohlenstoff gegen den Wasserstoff stets vierwerthig auftritt; hingegen hat man durch Substitution aus dem Sumpfgas einige seiner Verbindungen, wie z. B. das Methylenchlorid, $CH_2 Cl_2$, erhalten. Bei allen Reactionen, wo sich Alkylene bilden können, entsteht nicht freies Methylen sondern seine Polymeren, wie Aethylen $C_2 H_4$, Propylen $C_3 H_6$ etc. Man nimmt an, dass in den Alkylenen 2 Atome Kohlenstoff mit je 2 Verbindungseinheiten aneinander gekettet sind, z. B.:

$CH_2{=}CH_2$ Aethylen. $\qquad$ $CH_3{-}CH{=}CH_2$ Propylen.

Für das folgende Glied sind bereits drei Structurfälle möglich:

$CH_3{-}CH_2{-}CH{=}CH_2$. Butylen $\qquad$ $CH_3{-}CH{=}CH{-}CH_3$. Pseudobutylen.

$CH_2{=}C{<}^{CH_3}_{CH_3}$. Isobutylen.

Von der Formel $C_5 H_{10}$ sind schon fünf Isomere möglich; die Zahl der Isomerien ist also noch grösser als bei den Paraffinen.

Eig.: Den physikalischen Eigenschaften nach sind die Olefine den Paraffinen sehr ähnlich; die

niederen sind Gase, die mittleren leichtflüchtige Flüssigkeiten, die höheren (von $C_{27} H_{54}$ an) feste Körper. Als ungesättigte Verbindungen vermögen die Olefine direct zwei einwerthige Atome oder Atomgruppen zu binden, wobei die doppelte Bindung der Kohlenstoffatome in die einfache übergeht; so verbinden sie sich z. B. direct mit Wasserstoff, Chlor, Brom und Jod.

$$\underset{\text{Aethylen.}}{CH_2 \| CH_2} + 2H = \underset{\text{Aethan}}{CH_3 | CH_3} \qquad CH_2 \| CH_2 + 2Br = \underset{\text{Aethylenbromid.}}{CH_2Br | CH_2Br}$$

Von concentrirter Schwefelsäure werden sie unter Bildung von Schwefelsäureestern absorbirt. (Trennung von den Paraffinen.)

$$C_2 H_4 + H_2 SO_4 = \begin{matrix} C_2 H_5 \\ H \end{matrix} > SO_4.$$

Ebenso vereinigen sie sich direct mit HCl, HBr und HJ; hierbei zeigt sich die Gesetzmässigkeit, dass das Halogenatom sich fast stets an das wasserstoffärmste Kohlenstoffatom anlagert und so secundäre oder tertiäre Verbindungen einwerthiger Alkoholradicale entstehen:

$$\underset{\text{Butylen}}{CH_3 — CH_2 — CH = CH_2} + HJ =$$

$$\underset{\text{Secundäres Butyljodid.}}{CH_3 — CH_2 — CHJ — CH_3}.$$

$$\underset{\text{Isobutylen.}}{CH_2 = C < \begin{matrix} CH_3 \\ CH_3 \end{matrix}} + HJ = \underset{\text{Tertiäres Butyljodid.}}{CH_3 — CJ < \begin{matrix} CH_3 \\ CH_3 \end{matrix}}$$

Mit wässeriger, unterchloriger Säure bilden sie die sog. Chlorhydrine:

$$CH_2 = CH_2 + Cl\,OH = \underset{\text{Aethylenchlorhydrin.}}{CH_2Cl — CH_2\,OH}.$$

Mit Schwefelsäure bestimmter Concentration, mit $Zn Cl_2$, $B F_3$ etc. zusammengebracht, polymerisiren sich die Olefine; so entsteht aus Amylen $C_5 H_{10}$, Diamylen $C_{10} H_{20}$, Triamylen $C_{15} H_{30}$, Tetraamylen $C_{20} H_{40}$ etc.

Vork.: Während das amerikanische Petroleum vorwiegend aus den K. der Methanreihe besteht, enthält das kaukasische (aus Baku) hauptsächlich Olefine, infolge dessen die einzelnen bei der fractionirten Destillation des Bakupetroleums erhaltenen Producte höhere specifische Gewichte und grössere Leuchtkraft besitzen; auch bei der trockenen Destillation vieler Kohlenstoffverbindungen entstehen Olefine und sind daher im Leuchtgas und in den Theerölen aus Holz- und Steinkohlen enthalten.

Die K. $C_n H_{2n}$ des Petroleums gehören aber auch zum Theil zu den aromatischen Verbindungen und sind Additionsproducte des Benzols, sowie seiner Homologen (s. K. der Benzolreihe).

Darst.: *a*) Man destillirt die einwerthigen Alkohole mit wasserentziehenden Mitteln wie Schwefelsäure, Chlorzink, Phosphorpentoxyd, wobei ihnen ein Molecül Wasser entzogen wird:

$$C_2 H_5 — OH = C_2 H_4 + H_2 O.$$

b) Man erwärmt die Halogenalkyle mit alkoholischer Kali- oder Natronlauge.

$$C_2 H_5 Br + KOH = C_2 H_4 + KBr + H_2 O.$$

c) Durch Elektrolyse der Alkalisalze der zweibasischen Säuren $C_n H_{2n-2} O_4$, z. B.

$$C_2 H_4 < \begin{matrix} COOK \\ COOK \end{matrix} = C_2 H_4 + 2 CO_2 + 2 K.$$

Bernsteinsaures Kalium. Aethylen.

3. Ungesättigte Kohlenwasserstoffe der Formel $C_n H_{2n-2}$, Acetylenreihe.

Acetylen	$C_2 H_2$	Valerylene (Pentine)	$C_5 H_{10}$
Allylene	$C_3 H_4$		
Crotonylene (Butine)	$C_4 H_6$	Hexoylene (Hexine) etc.	$C_6 H_{10}$

Ihre Bildungsweise ist eine ganz ähnliche wie die der Olefine. Man erhält sie durch Erhitzen der Halogenverbindungen der Alkylene $C_n H_{2n} X_2$ mit alkoholischer Kalilauge, wobei die Reaction folgendermassen verläuft:

$$C_2 H_4 Br_2 + 2 KOH = C_2 H_2 + 2 KBr + 2 H_2 O.$$

Sie entstehen auch beim Erhitzen mancher organischer Körper, z. B. des Holzes, der Steinkohlen etc.

Da sie vier H-Atome weniger als die gesättigten K. enthalten, so vereinigen sie sich direct mit den Halogenen oder mit nascirendem Wasserstoff zu gesättigten Verbindungen. Es sind in diesen Körpern entweder zwei C-Atome durch dreifache Bindung vereinigt oder es kommt zweifache Bindung vor, z. B. Allylene, $CH_3 — C \equiv CH$ und $CH_2 = C = CH_2$.

Nur die K. mit dreifacher Bindung bringen in ammoniakalischer Silberlösung oder Cu Cl-Lösung Niederschläge hervor, welche Reaction daher zum Unterscheiden der Isomerien dient. Acetylen und die Allylene sind Gase, die übrigen K. Flüssigkeiten. Bei höherer Temperatur polymerisiren sie sich; so gibt z. B. Acetylen $C_2 H_2$ den wichtigsten aromatischen K., das Benzol, $C_6 H_6$.

4. Kohlenwasserstoffe, $C_n H_{2n-4}$.

Einige derselben finden sich in dem durch trockene Destillation der Knochen enthaltenen stinkenden Thieröle (*Ol. animale foetidum*); man gewinnt sie aus dem Destillate der Cannehlkohle, welches mit Schwefelsäure gemischt und nochmals destillirt wird. Sie gehen durch Addition leicht in gesättigte Verbindungen über. Diejenigen, welche dreifache Bindung der C-Atome enthalten, fällen ammoniakalisches Silbernitrat und Cu Cl-Lösung (s. Olefine). Mit diesen K. sind die aromatischen K. der Terpengruppe $C_{10} H_{16}$ isomer.

5. Kohlenwasserstoffe, $C_n H_{2n-6}$.

Diese K. sind den aromatischen K. der Benzolreihe isomer. Man kennt bis jetzt nur Dipropargyl, $C_6 H_6$ oder $HC \equiv C — CH_2 — CH_2 — C \equiv CH$, und Tropiliden, $C_7 H_8$.

6. Aromatische Kohlenwasserstoffe.

In dieser Gruppe kennt man ausser gesättigten und ungesättigten K. auch noch solche, welche zwei oder mehr Benzolkerne enthalten, sowie solche, welche neben C-Atomen noch andere Atome in ringförmiger Bindung enthalten.

A. Gesättigte Kohlenwasserstoffe. Kohlenwasserstoffe der Benzolreihe.

Allgemeine Formel $C_n H_{2n-6}$.

Benzol	$C_6 H_6$.	—	—
Toluol	$C_6 H_5 (CH_3)$.	—	—
Xylole	$C_6 H_4 (CH_3)_2$.	Aethylbenzol	$C_6 H_5 (C_2 H_5)$.
Mesitylen, Pseudocumol, Hemmellithol	$C_6 H_3 (CH_3)_3$.	Propylbenzol	$C_6 H_5 (C_3 H_7)$.
Tetramethylbenzole	$C_6 H_2 (CH_3)_4$.	Butylbenzol, Cymol	$C_6 H_5 (C_4 H_9)$.
Pentamethylbenzol	$C_6 H (CH_3)_5$.	Amylbenzol	$C_6 H_5 (C_5 H_{11})$.
Hexamethylbenzol	$C_6 (CH_3)_6$.	Triäthylbenzol	$C_6 H_3 (C_2 H_5)_3$.

Dieses sind die wichtigsten Homologen des Benzols und unterscheiden sich die Isomerien hauptsächlich durch ihre Siedepunkte, sowie durch ihr Verhalten bei der Oxydation.

Vork.: Benzol, Toluol und deren Wasserstoffadditionsproducte finden sich im Petroleum von Hannover und Galizien.

Darst.: 1. Indem man Natrium auf ein Gemenge von Benzol- und Alkylbromiden einwirken lässt, z. B.

$$C_6 H_5 Br + CH_3 Br + 2 Na = C_6 H_5{-}CH_3 + 2 Na Br.$$

$$C_6 H_4 Br{-}C_2 H_5 + C_2 H_5 Br + 2 Na = C_6 H_4 (C_2 H_5)_2 + 2 Na Br.$$

2. Durch trockene Destillation der entsprechenden aromatischen Säuren mit Aetzkalk, z. B.:

$$C_6 H_5{-}COOH + Ca O = C_6 H_6 + Ca CO_3.$$

Benzoësäure. Benzol.

3. Durch trockene Destillation verschiedener nicht flüchtiger Kohlenstoffverbindungen, wie Holz, Harze, bituminöse Schiefer und besonders Steinkohle; auch aus flüchtigen Fettkörpern (wie Methan, Alkohol, Aether, Petroleum) bilden sie sich beim Durchleiten ihrer Dämpfe durch glühende Röhren.

4. Als fast ausschliessliches Material zur Gewinnung dient der bei der Gasfabrikation gewonnene Steinkohlentheer, in welchem über 40 aromatische Körper enthalten sind,

Eig.: Flüchtige Flüssigkeiten, unlöslich in Alkohol und Aether; einige, welche nur Methylgruppen enthalten, sind bei gewöhnlicher Temperatur fest. In concentrirter Schwefelsäure lösen sie sich zu Sulfonsäuren, in Salpetersäure zu Nitrokörpern. Durch Oxydation werden die Seitenketten in COOH-Gruppen übergeführt, wodurch Säuren gebildet werden. Da sich alle diese K. sehr ähnlich verhalten, so ist ihre Unterscheidung von Wichtigkeit; diese gelingt sehr leicht, wenn man die K. oxydirt, wobei jedes Alkoholradical in eine Carboxylgruppe übergeführt wird. So geben Methylbenzol $C_6 H_5{-}CH_3$, Aethylbenzol $C_6 H_5{-}C_2 H_5$, Amylbenzol $C_6 H_5{-}C_5 H_{11}$ etc. ein und dieselbe Monocarbonsäure $C_6 H_5{-}COOH$ (Benzoësäure); Dimethylbenzol $C_6 H_4 (CH_3)_2$, Diäthylbenzol $C_6 H_4 (C_2 H_5)_2$, Methylpropylbenzol $C_6 H_4 (CH_3) (C_3 H_7)$, geben Dicarbonsäuren $C_6 H_4 (COOH)_2$, etc.

B. Ungesättigte Kohlenwasserstoffe.

Dieselben enthalten ungesättigte Seitenketten, bestehend aus Kohlenwasserstoffresten der aliphatischen Reihe. Entsprechend den beiden Reihen des Aethylens und Acetylens kennt man Phenyläthylen oder Styrol $C_6 H_5{-}CH{=}CH_2$, und Phenylacetylen $C_6 H_5{-}C{\equiv}CH$.

C. Hydrirte Kohlenwasserstoffe.

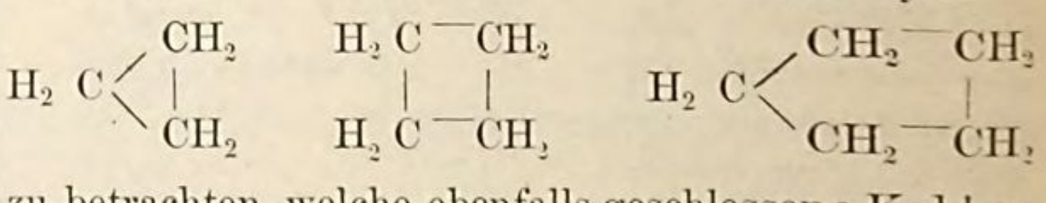
Durch Ueberführung der doppelten Bindung der C-Atome im Benzolkerne in eine einfache, können sich noch 6 H-Atome anlagern. Diese Additionsproducte werden leicht wieder in normale Benzolderivate $C_6 X_6$ übergeführt. Sie finden sich im kaukasischen Petroleum, z. B. Hexahydrotoluol $C_7 H_{14}$, Hexahydroxylol $C_8 H_{16}$.

Man erhält sie durch Erhitzen von HJ in geschlossenem Glasrohre mit Benzolkohlenwasserstoffen, wobei unter Jodabscheidung Wasserstoffaddition stattfindet.

Die Terpene (s. d.) sind ebenfalls hydrirte aromatische Kohlenwasserstoffe.

Auch Säuren dieser den Olefinen isomeren Kohlenwasserstoffe sind bekannt und finden sich im Petroleum als sog. Petrolsäuren, z. B. $C_7 H_{13}{-}COOH$; diese Säuren sind den Oelsäuren isomer, können aber nicht, wie diese, in Fettsäuren verwandelt werden. Als Vorstufen dieser Benzolverbindungen sind:

Trimethylen Tetramethylen Pentamethylen



zu betrachten, welche ebenfalls geschlossene Kohlenstoffketten enthalten. Diese den Olefinen isomeren Körper verhalten sich wie gesättigte Verbindungen. Das Additionsproduct, Hexahydrobenzol $C_6 H_6 . H_6$, ist identisch mit Hezamethylen.

D. Mehrere Benzolkerne enthaltende Kohlenwasserstoffe.

Hierher gehören nachstehende Verbindungen und deren Derivate mit aliphatischen Kohlenwasserstoffen; dieselben sind unter ihren Namen einzeln besprochen.

1. Mit direct verbundenen Benzolkernen: z. B. Diphenyl $H_5 C_6{-}C_6 H_5$, Ditolyl $(CH_3) H_4 C_6{-}C_6 H_4 (CH_3)$ etc.

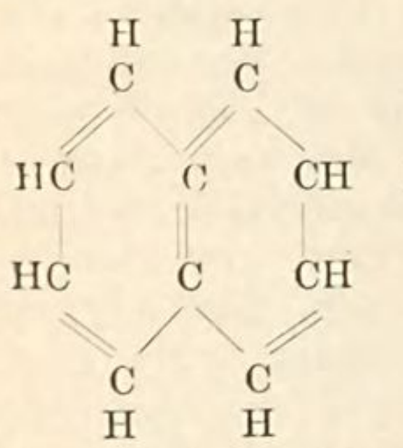
2. Mit durch ein C-Atom verbundenen Benzolkernen: z. B. Diphenylmethan, $H_5 C_6{-}CH_2{-}C_6 H_5$, und Triphenylmethan $(H_5 C_6)_2{=}CH{-}(C_6 H_5)$, dessen wichtigste Derivate die Rosanilinfarben sind.

3. Mit durch zwei C-Atome verbundenen Benzolkernen: z. B. Dibenzyl $H_5 C_6{-}CH_2{-}CH_2{-}C_6 H_5$, Tolylen $H_5 C_6{-}CH{=}CH{-}C_6 H_5$, Tolan $H_5 C_6{-}C{\equiv}C{-}C_6 H_5$, und Anthracen $H_4 C_6{=}C_2 H_2{=}C_6 H_4$.

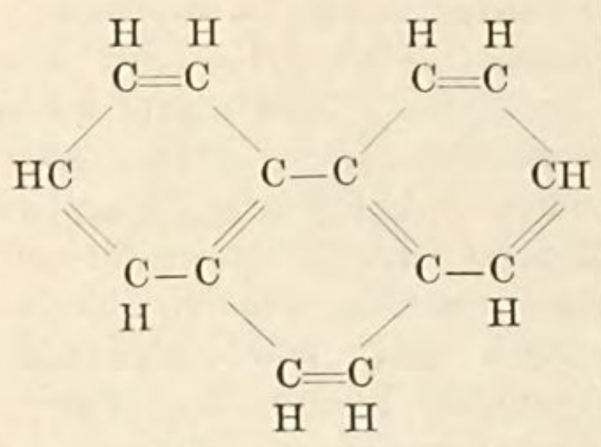
4. Mit durch verschiedene Atome verbundenen Benzolkernen z. B.: Acridin $C_6 H_4{<}^{N}_{CH}{>}C_6 H_2$, Phenazin $C_6 H_4{<}^{N}_{N}{>}C_6 H_4$,

Diphenylenimid $<\begin{matrix}C_6H_4\\C_6H_4\end{matrix}>NH$, Diphenylensulfid $<\begin{matrix}C_6H_4\\C_6H_4\end{matrix}>S$ etc.

5. Verbindungen mit condensirten Benzolkernen. Die hierher gehörenden Verbindungen enthalten zwei oder mehrere Benzolkerne in der Art miteinander verbunden, dass je zwei Kernen zwei benachbarte Kohlenstoffatome gemeinsam angehören, z. B.:



Naphtalin $C_{10}H_8$.

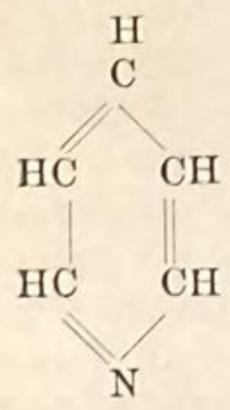


Phenanthren $C_{14}H_{10}$.

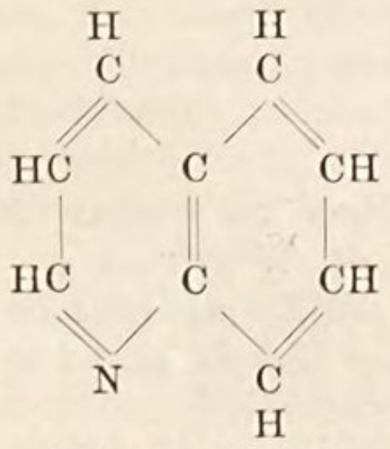
Eine gleiche Structur besitzen Pyren $C_{16}H_{10}$, Chrysen $C_{18}H_{12}$, Picen $C_{22}H_{14}$, und wahrscheinlich noch andere Kohlenwasserstoffe, welche alle in den hochsiedenden Theilen des Steinkohlentheeres enthalten sind.

E. Kohlenwasserstoffe, welche neben C-Atomen noch ein anderes Atom in ringförmiger Bindung enthalten.

1. Gruppe des Pyridins und Chinolins. Pyridin kann als Benzol aufgefasst werden, in welchem eine dreiwerthige CH-Gruppe durch ein Stickstoffatom vertreten ist, während das Chinolin sich in gleicher Weise vom Naphtalin ableitet:



Pyridin C_5H_5N.



Chinolin C_9H_7N.

Am Stickstoff befindet sich, wie die Figuren zeigen, kein vertretbarer Wasserstoff mehr.

Die Anzahl der Isomerien ist noch grösser als bei den Benzolderivaten, da auch die Stellung der eintretenden Gruppen zum Stickstoff in Betracht kommt.

2. Gruppe des Pyrrols C_4H_5N oder $<\begin{matrix}CH{=}CH\\CH{=}CH\end{matrix}>NH$.

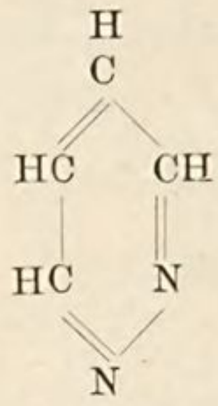
3. Gruppe des Indols oder Benzopyrrols C_8H_7N oder $C_6H_4<\begin{matrix}CH\\NH\end{matrix}>CH$, s. Indolgruppe.

4. Gruppe des Furfurans oder Furans C_4H_4O oder $<\begin{matrix}CH{=}CH\\CH{=}CH\end{matrix}>O$.

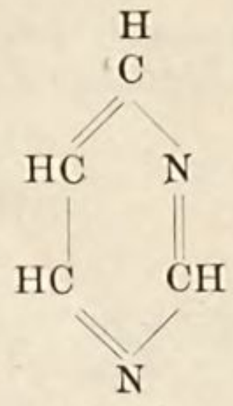
5. Gruppe des Thiophens C_4H_4S oder $<\begin{matrix}CH{=}CH\\CH{=}CH\end{matrix}>S$.

F. Verbindungen, welche neben Kohlenstoffatomen mehrere andere Atome im Ringe enthalten.

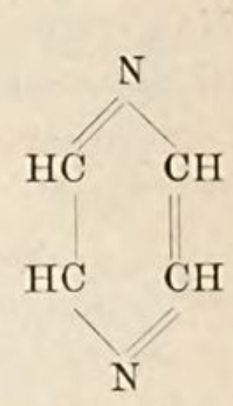
1. Wird im Pyridin noch eine zweite $\overline{=}CH\overline{-}$-Gruppe oder werden im Benzol zwei CH-Gruppen durch $\overline{=}N\overline{-}$ ersetzt, so sind drei Körperclassen möglich, die sich von folgenden, frei noch nicht bekannten Stammsubstanzen ableiten:



Pyridazin.

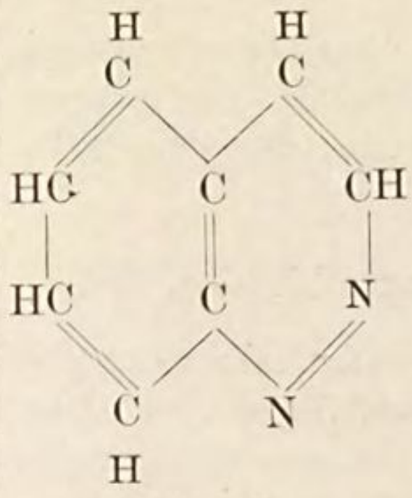


Pyrimidin.

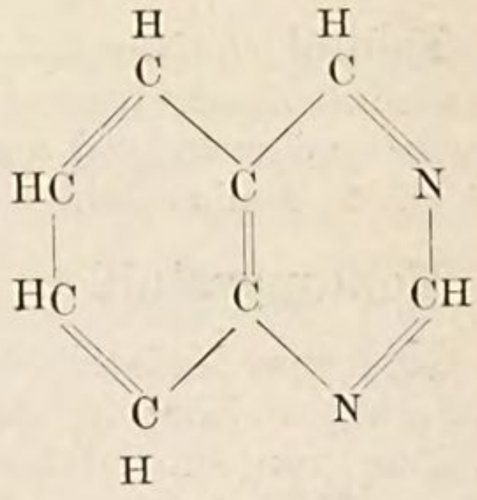


Pyrazin.

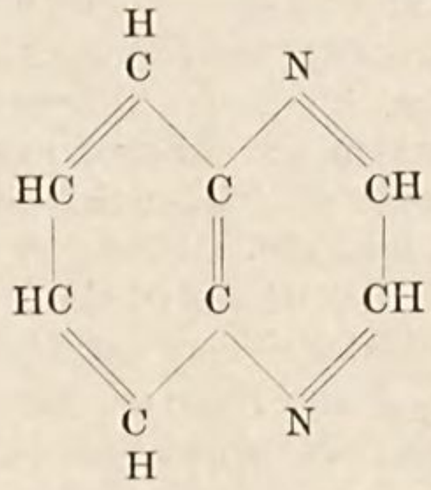
2. Wird im Chinolin eine zweite $\overline{=}CH\overline{-}$-Gruppe oder im Naphtalin zwei CH-Gruppen in dem einen Ringe durch $\overline{=}N\overline{-}$ ersetzt, so sind drei Körperclassen möglich, welche sich von folgenden frei noch nicht bekannten Stammsubstanzen ableiten:



Chinolin.

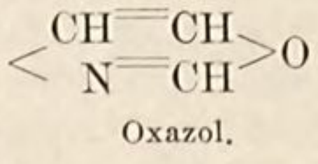


Chinazolin.

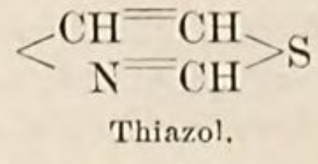


Chinoxalin.

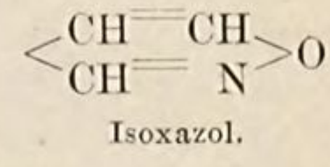
3. Wird im Furfuran oder Thiophen eine $\overline{=}CH\overline{-}$-Gruppe durch $\overline{=}N\overline{-}$ ersetzt, so entstehen die Oxazole resp. Thiazole, welche sich von nachstehenden zum Theil frei noch nicht bekannten Stammsubstanzen oder von deren Isomeren ableiten:



Oxazol.



Thiazol.



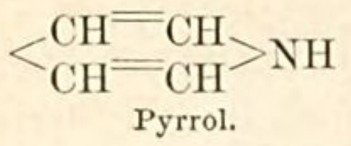
Isoxazol.

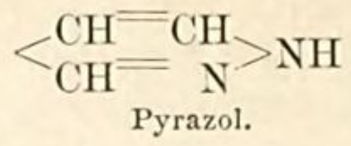
Isothioazol.

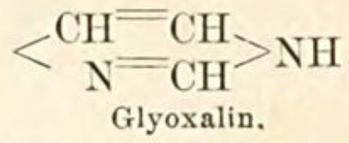
Die beiden letzteren Classen kann man auch als substituirte Pyrazole (s. unten) betrachten.

4. Wird im Pyrrol eine $\overline{=}CH\overline{-}$-Gruppe durch $\overline{=}N\overline{-}$ ersetzt, so entstehen die Pyrazolverbindungen (früher Chinizinverbindungen genannt), von

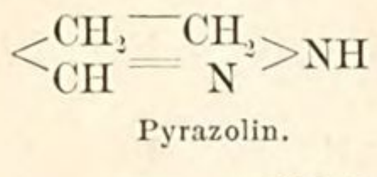
denen die beiden isomeren Stammsubstanzen, Pyrazol und Glyoxalin bekannt sind,

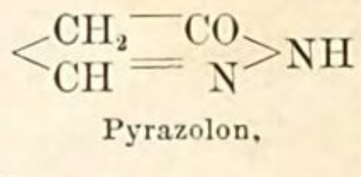

Pyrrol.

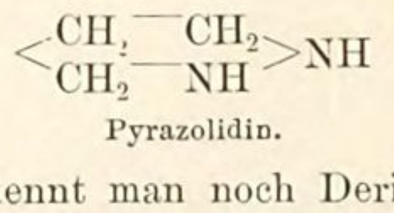

Pyrazol.


Glyoxalin.

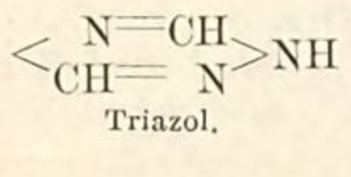
Vom Pyrazol leiten sich folgende nur in ihren Derivaten bekannte Verbindungen ab:

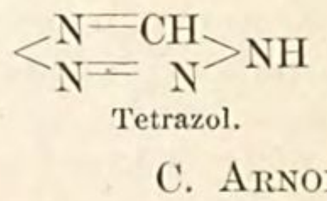

Pyrazolin.


Pyrazolon.


Pyrazolidin.

Ausserdem kennt man noch Derivate von


Triazol.


Tetrazol.

C. Arnold.

Kohlöl (*Cabbageöl*) ist ein von einer chinesischen Brassicaart stammendes fettes Oel von brauner Farbe und unangenehmem Geruch, das dem Rüböl (s. d.) ähnlich ist.

Kohlungsstahl ist Cementstahl, s. S. 384.

Koji (spr. Kodschi), ist ein aus Reis erzeugtes Ferment, welches in China und Japan zur Darstellung von durch Gährung erzeugten Getränken dient. Man gewinnt es, indem man geschälten Reis durch Wasserdampf vollständig aufquellen lässt und die so erhaltene Kleistermasse nach dem Abkühlen auf ca. 30° mit den Sporen eines Pilzes (*Eurotium oryzae*) impft. Der Kleister wird nun in dünner Schicht in kühlen Kellern aufgestellt. Durch die Thätigkeit des Pilzes steigt dabei die Temperatur in dem Reisstärkebrei um 13—17°. Die Stärke wird dabei hauptsächlich in Maltose, ferner in Glucose und Dextrose umgewandelt. Auf Milchzucker und Inulin scheint das Kojiferment unwirksam zu sein. Es dient hauptsächlich zur Bereitung des Sake.

Kokum ist ein durch Auskochen aus den Samen von *Garcinia indica Choisy* gewonnenes, weissliches, talgartiges, etwas brüchiges Fett, das zur Seifenfabrication benützt wird.

Kola. Die Kola- (Guru-, Ombene-)samen stammen von im tropischen Westafrika heimischen Cola-(Sterculia-)Arten, *Sterculiaceae*, namentlich von *C. acuminata R. Brown*, einem mässig hohen Baume des Niger- und Congogebietes, welcher, vermuthlich durch Negersklaven, seit einiger Zeit in Westindien und Südamerika, neuerdings auch in Ostindien und anderweit, in erheblicherer Menge jedoch nur im tropischen Westafrika angepflanzt ist. Daneben sollen auch von *C. cordifolia, C. ficifolia, C. heterophylla* und noch anderen Arten die Samen gesammelt werden, doch ist über die Unterscheidungsmerkmale der letzteren nichts Näheres bekannt, sicherlich ist aber die Handelswaare von verschiedenen Stammpflanzen herzuleiten. Die Früchte sind ansehnlich gross, länglich, dunkelbraun und enthalten etwa 5—10 (2—16) frisch weisse oder rothe, an der Luft schnell braun werdende, endospermfreie Samen von ungefährer Form und Grösse der Rosskastanien, nur platter. Ihre Form wechselt indessen sehr je nach der Einwirkung des gegenseitigen Druckes und auch die Grösse schwankt von 1 *g* bis angeblich 28 *g* (frisch 45 *g*); das Durchschnittsgewicht einer guten, grosssamigen Sorte beträgt etwa 10 *g*. Sie bestehen wesentlich aus den beiden Cotyledonen, welche sich vielfach weiter zerklüften. Der Embryo sitzt dem einen Ende genähert mit gegen das Hilum gerichtetem Würzelchen. Aussen sind die Samen dunkelbraun, etwas runzelig, im Innern aber heller, lederfarben. Die Epidermiszellen sind klein, ziemlich stark verdickt, mit braunem Inhalte, das Uebrige ist braunwandiges, hartes, von Spiralgefässen durchzogenes Parenchym, welches reichlich Stärke in meist rundlichen, einfachen, seltener zu 2—3 zusammengesetzten Körnern enthält. Die Membranen der Parenchymzellen sind resistent gegen concentrirte Schwefelsäure, zeichnen sich aber dadurch aus, dass sie weder mit Kork-, noch mit Holz- oder Cellulose-Reagentien reagiren. K. dient den Negern Afrikas als hauptsächlichstes Anregungs- und Genussmittel, allerdings meist zum Kauen. Diese Wirkung beruht nicht allein auf dem schon 1867 darin von Liebig nachgewiesenen Coffeïn (2·348%), sondern auch auf dem zu 0·023% vorhandenen Theobromin, dem Kolanin, einem Glucoside, welches sich schon beim Erhitzen mit Wasser in Coffeïn, Kolaroth und Glucose spaltet (Knebel), bezw. diesem Kolaroth und weiteren gerbstoffartigen Körpern. Da die frischen Nüsse wirksamer sind, glaubt man, dass der Gehalt an unzersetztem Kolanin wesentlich ihre Wirksamkeit bedinge. Aus diesem Grunde schichten sie auch die Neger mit feuchten Blättern in Körbe, wodurch sie viele Wochen lang frisch bleiben sollen. Von weiteren Bestandtheilen sind vorhanden viel Stärke (1/3 der Trockensubstanz), Zucker und Fett. Der Aschengehalt beträgt 3·395%. — In Europa wurden die Kolasamen 1591 durch Clusius bekannt, aber, obgleich dann oft erwähnt, gelang es erst Palisot de Beauvois die wichtigste Stammpflanze zu ermitteln, welcher sie auch abbildete. Neuerdings sind weitere Kolaarten aufgefunden, so namentlich durch Preuss im Kamerungebiete. Seit 1880 wurde unter Aufwendung grösster Reclame versucht, der K. als Arzneidroge und als Anregungsmittel (Cacaosubstitut) weiteren Eingang in Europa zu verschaffen, ohne dass damit bisher ein sonderlicher Erfolg erzielt wäre, da der unzweifelhaft guten Wirkung der widerwärtige Geschmack entgegensteht, welcher auch nach der durch neuere Verfahren bewirkten Beseitigung gewisser Gerbstoffkörper kein guter wird, während dabei obendrein wirksame Substanzen entfernt werden.

Th. Waage.

Kolben (bot.), ein racemöser Blüthenstand mit fleischiger Axe und sitzenden oder sehr kurz gestielten Blüthen.

Kolben sind Glasgefässe, die bei chemischen Arbeiten Verwendung finden. Man unterscheidet die gewöhnlichen oder Kochkolben mit ungefähr kugeligem Körper, mehr weniger langem Halse und rundem oder flachem Boden, Erlenmeyerkolben mit im Längsschnitte fast kegelförmiger Gestalt, letztere für Titrationen und Fällungen bei möglichstem Luftabschlusse sehr geeignet. Für Stickstoffbestimmungen nach KJELDAHL finden eigene Kölbchen aus Hartglas mit langem, dünnem Halse Verwendung.

Kolik (κῶλον, Grimmdarm), schmerzhafte Affection des Unterleibes, theils durch abnorme Gährungsvorgänge, theils durch krankhafte Erregung der Darmnerven bedingt, meist nur kurze Zeit andauernd. Behandlung innerlich durch Aromatica und Adstringentia, äusserlich durch warme Umschläge und Einreibungen mit aromatisch-ätherischen Oelen.

Kollyrit ist eine natürlich vorkommende kieselsaure Thonerde.

Koloquinthen s. Colocynthides. S. 474.

Kolter's Reaction auf unterchlorige Säure wird durch Schütteln der zu prüfenden Flüssigkeit mit metallischem Quecksilber ausgeführt, es bildet sich braunes Quecksilberoxychlorid, während freies Chlor weisses Quecksilberchlorür bildet.

Komansäure, $C_6H_4O_4$, ist ein Abkömmling der Mekonsäure, sie ist einbasisch und einatomig. Sie bildet sich auch beim Erhitzen von Chelidonsäure.

Kombé s. Combé. — Kombésäure nennt FRASER eine in den Strophanthussamen enthaltene Säure.

Komensäure, $C_6H_4O_5$, entsteht aus Mekonsäure beim schwachen Erhitzen derselben unter Abspaltung von Kohlendioxyd. Bildet blass gelbliche Krystalle, kaum in kaltem, leichter in heissem Wasser löslich, unlöslich in absolutem Weingeist. Färbt sich mit Eisenchlorid blutroth und gibt mit Chlor und Brom Substitutionsproducte. Mit Salpetersäure wird der Aethyläther der K. in Nitrokomensäureäther übergeführt, welcher durch Reaction mit Zinn und Salzsäure Amidokomensäure, $C_6H_3(NH_2)O_5$, in farblosen Nadeln, die sich mit Ferrichlorid indigblau färben, liefert.

Kompasspflanzen, Pflanzen, deren Blätter entweder stets einer und derselben Himmelsrichtung zugekehrt sind (*Silphium laciniatum*), oder je nach dem Stande der Sonne verschiedene Bewegungen ausführen (*Lactuca scariola*, *Tanacetum*).

Koosia s. Buchinha, S. 317.

Kopp's Methode der Sodafabrication ist eine Modification des LEBLANC'schen Verfahrens, welche dahin zielt, den nach dem LEBLANC'schen Verfahren unbenützt verbleibenden Rückstand von Schwefelverbindungen auf Schwefelsäure zu verarbeiten. Es geschieht dies in der Weise, dass eine Mischung von 125 Th. Sulfat, 80 Th. Eisenoxyd und 55 Th. Kohle in gleicher Weise, wie die LEBLANC'sche Mischung verarbeitet wird, worauf man die Schmelze in viereckigen eisernen Kästen erstarren lässt, so dass sie grosse Blöcke bildet. Lässt man über diese warme Luft streichen, so verwittern sie sehr rasch und bedecken sich mit grauem Pulver, welches täglich abgestrichen wird und beim Auslaugen eine Lösung von Soda und einen schwarzen, schlammigen Rückstand von Schwefeleisen gibt. Aus diesem Rückstand werden Ziegeln geformt und getrocknet, worauf man sie auf Schwefelsäure verarbeitet.

Korallen sind die Kalkgerüste verschiedener Polypen des Mittelmeeres und des indischen Oceans. Die rothen K. (*Corallia rubra*) sind Fragmente des Kalkgerüstes der Edel- oder Blutkoralle (*Corallium rubrum Lam.*), die an der afrikanischen Küste des Mittelmeeres gefischt wird. Der Polypenstock besitzt ein festes, baumartig verzweigtes Axengerüste, an dessen Aussenfläche die kleinen Polypen unter einer dünnen Haut sitzen, welche beim Eintrocknen den Korallenstamm als weissliche Kruste bedeckt. Die grösseren schönen Stücke werden zu Schmuckgegenständen verarbeitet, die Abfälle werden noch hie und da arzneilich zu Zahnpulver verwendet; sie bestehen im Wesentlichen aus kohlensaurem Kalk (ca. 83·5%), ferner Magnesiumcarbonat, Eisenoxyd und organischer Substanz. Die früher ebenfalls verwendeten weissen K. (*Corallia alba*) gehören zu den Augenkorallen und stellen die äussere Kalkschichte (Schale) dieser Weichthiere dar. In der Medicin der Alten spielten die K. als vermeintlich giftwidriges Mittel eine grosse Rolle.

Korbblüthler = Compositae, S. 480.

Koriander s. Coriandrum, S. 495.

Korianderöl ist das im Wege der Dampfdestillation gewonnene ätherische Oel der Früchte von *Coriandrum sativum L.* Es ist eine farblose bis gelbliche Flüssigkeit von aromatischem Geruche und dem spec. Gew. 0·871. Es ist ein Gemenge zweier Kampherarten, von denen die eine von der Zusammensetzung $C_{10}H_{18}O$ bei 165—170° siedet, während die zweite dieser polymer ist und bei 130—136° siedet.

Kork. Ein aus einem besonderen Bildungsgewebe, dem Phellogen, hervorgegangenes, mit diesem zusammen „Periderm" genanntes Schutzgewebe, welches bei den Axen mehrjähriger Gewächse häufig die Stelle der Epidermis einnimmt und hier mehr oder weniger dicke Schichten bildet. Das Phellogen scheidet nach aussen Korkzellen ab, nach innen bisweilen Phelloderm, dessen Elemente sich von denen des normalen Rindenparenchyms nicht unterscheiden. Die lückenlos verbundenen Zellen des Korks sind tangential abgeplattet, im jugendlichen Zustande noch mit Zellsaft, später mit Luft erfüllt, bisweilen enthalten sie Gerbstoffe, Rindenfarbstoffe, auch Raphiden. Die Wände benachbarter Korkzellen sind eigenthümlich verändert, sie besitzen nach v. HÖHNEL eine gemeinsame Mittellamelle, welche stark ver-

holzt ist, und auf welcher je eine aus Cellulose und incrustirender Substanz, dem sog. „Suberin", bestehende Korklamelle und darauf je eine doppelte Celluloselamelle aufliegen. Das Suberin, die die Verkorkung bewirkende Substanz, kann dem Kork durch 3%ige alkoholische Kalilösung entzogen werden und besteht nach KUGLER aus Glycerinestern der Stearinsäure und Phellonsäure, letztere von der Zusammensetzung $C_{20}H_{24}O_3$, nach neueren Untersuchungen von GILSON aus Glycerinestern der Phellonsäure (von der Zusammensetzung $C_{22}H_{43}O_3$), der Phloionsäure $C_{22}H_{40}O_7$, und der Suberinsäure $C_{17}H_{30}O_3$; ferner findet sich im Suberin ein noch nicht näher charakterisirter, wachsartiger Stoff, das sog. Cerin. Die in der Jugend durchlässigen, im Alter impermeablen, meist braun gefärbten Wände der Korkzellen sind weder in concentrirter Schwefelsäure noch in SCHULZE's Macerationsgemisch, noch in Kupferoxydammoniak löslich; in concentrirter Chromsäurelösung lösen sie sich erst nach längerem Liegen. Entzieht man der Korklamelle das Suberin, so kann nach v. HÖHNEL die Cellulosereaction mit Zinkjodid hervorgerufen werden, nach GILSON beruht die hierbei eintretende rothbraune Färbung jedoch auf der Anwesenheit der nicht vollständig entfernten Phellonsäure. Der Kork zeigt meist Jahresringe, welche aus abwechselnden Schichten von Zellen mit kürzerem, und solchen mit längerem Radialdurchmesser gebildet werden; häufig kommen in ihm Sklereïdengruppen vor, welche leicht abbröckeln und die sog. „Poren" des Korkes bilden.

Bei Verwundungen der Pflanzenorgane bildet sich Wundkork, indem entweder ein neues Phellogen entsteht, oder indem die an die Wunde grenzenden Zellen sich vorwölben und an den Aussenwänden verkorken; das letztere tritt auch beim natürlichen Blattabfalle ein. — Der Ort der Entstehung des Korkes ist entweder oberflächlich, unmittelbar unter der Epidermis, oder in tieferen Gewebsschichten; der erstere Fall findet sich bei den meisten holzigen Axen und bei Knollen (Oberflächenepidermbildung), im letzteren Falle tritt durch Abstossung der ausserhalb des Periderms gelegenen Rindentheile Borkenbildung ein, so bei den Coniferen- und Dicotylenwurzeln, sowie bei vielen Dicotylenstämmen (s. Borke). Eine dritte Entstehungsart findet sich bei den Lenticellen (s. d.), Korkwarzen oder Korkhöckern.

Der Flaschenkork von Quercus suber entsteht durch innere Peridermbildung und stellt den sog. „weiblichen Kork" dar, während der sog. „männliche" durch äussere Peridermbildung entstandene, nicht verwendbar ist und von den ca. 30 *cm* Umfang besitzenden Stämmen durch die sog. „démasclage" entfernt wird, worauf nach einigen Monaten der secundäre K. in grösserer oder geringerer Tiefe entsteht und nach 8 bis 10 Jahren erntereif ist. Nach Ablauf weiterer 8—10 Jahre kann eine zweite Schälung vorgenommen worden u. s. w., bis der Baum ein Alter von ca. 150 Jahren erreicht hat. Auch der K. der Birke wird in änlicher Weise gesammelt; derselbe erscheint weiss, weil seine Membranen farblos sind und der Inhalt der Zellen aus Luft besteht.

P. SIEDLER.

Korkbohrer sind eigens construirte Bohrer, welche das glatte Durchbohren von Korken ermöglichen, daher in Laboratorien vielfach verwendet werden. Sie bestehen aus einer cylindrischen, am unteren Ende zugeschärften Röhre, welche drehend in den Kork hineingedrückt wird und denselben durchlöchert. Mit einer runden Korkfeile wird das Loch dann beliebig ausgefeilt.

Korkhäutchen s. Cuticula.

Korkholz, als theilweiser Ersatz für Kork, wird von verschiedenen in den Tropen vorkommenden Bäumen und Sträuchern gewonnen und zeichnet sich durch seine schwammige, elastische Consistenz aus, ist jedoch nicht geeignet zum Ersatze des echten Korkes herangezogen zu werden. Die wichtigsten der korkholzliefernden Pflanzen sind *Nyssa aquatica L.* (s. Tupelostifte) und *Ochroma Lagopus Sw.* (Malvaceae).

Korksäure, *Suberinsäure*, $C_8H_{14}O_4$, Glied der Oxalsäurereihe, entsteht durch Einwirkung von HNO_3 auf Kork, Oelsäure, Lein-, Ricinus-, Cocosnuss-, Mandelöl, Walrath etc., indem man dieselben mehrere Tage lang unter allmäligem Zusatz von HNO_3 (spec. Gew. 1·25) kocht, dann abdampft, den Rückstand aus heissem Wasser umkrystallisirt und dann wiederholt mit 10 Th. Aether ausschüttelt. Die ersten ätherischen Auszüge enthalten Fett und Azelaïnsäure, die letzten die Korksäure. Bildet grosse Nadeln oder Tafeln bei 140° schmelzend, schwer löslich in Wasser, etwas leichter in Aether, unlöslich in Chloroform; sublimirt unter theilweiser Zersetzung bei 155° in feinen Nadeln.

Korkwachs = Cerin.

Kornrade ist der Samen von *Agrostemma Githago,* ein in Getreidefeldern häufig vorkommendes Unkraut, welches das giftige Githagin enthält. K. soll nach VOGEL im Mehl folgendermassen erkannt werden: 2 *g* Mehl werden im Reagensglas mit 10 cm^3 säurehaltigem Alkohol (70 cm^3 absoluter Alkohol, 30 cm^3 Wasser, 5 cm^3 Salzsäure) gut umgeschüttelt und gelinde erwärmt; es soll eine orangerothe Färbung eintreten.

Korund, ein durch seine Härte ausgezeichnetes Mineral, das hexagonal krystallisirt, findet sich in verschiedenen Varietäten, entweder farblos oder roth (Rubin), blau (Saphir), violettblau (orientalischer Amethyst). Der gemeine K. ist trübe, durchscheinend, der Schmirgel, der als Scheuermittel dient, ist undurchsichtig, derb. Spec. Gew. 3·9. Besteht aus Aluminiumoxyd, Al_2O_3. Edler, wasserheller K. wird auch zu Linsen für Mikroskope verarbeitet.

Korytnica im Liptauer Comitate Ungarns, besitzt drei kalte Eisensäuerlinge, welche versendet werden.

Kosin, *Koseïn*, *Kussin*, $C_{31}H_{38}O_{10}$, der wirksame Bestandtheil der Kosoblüthen. — *Darst.*: Grob-

zerstossene Kosoblüthen werden nach BÉDALL mit Kalkmilch eingetrocknet und wiederholt mit heissem Weingeist ausgezogen, filtrirt und der Alkohol abdestillirt. Der Rückstand wird nach dem Erkalten nochmals filtrirt, mit Essigsäure angesäuert und der ausfallende Niederschlag gewaschen und getrocknet. — *Eig.*: Mikrokrystallinisches, gelbliches, geruchloses Pulver von kratzend bitterem Geschmack und saurer Reaction, wenig löslich in Wasser, leicht in Alkohol, Aether und wässerigen Alkalien; schmilzt bei 194° unter Zersetzung. Aus diesem BÉDALL'schen K. stellte FLÜCKIGER durch Extraction mit Essigsäure das reine K. dar. Dieses bildet gelbe Krystalle vom Schmelzpunkte bei 142°, löslich in Alkohol, besonders beim Erwärmen, in Aether, Benzol, Chloroform, Schwefelkohlenstoff. Es löst sich in Schwefelsäure mit anfangs gelblicher Farbe, welche in Tiefgelb, Bräunlich und nach einigen Tagen in Scharlachroth übergeht. Bei Wasserzusatz scheiden sich dann purpurrothe Flocken aus, welche in Aether, Weingeist und wässrigen Alkalien löslich sind. — *Gebr.*: Das BÉDALL'sche K. wurde mit gutem Erfolge in Gaben von 1—2 *g* als Bandwurmmittel benützt.

Koso (*Kosso*, *Kusso*) sind die abgeblühten weiblichen Blüthen der *Hagenia abyssinica Willdenow.* (Familie *Rosaceae,* Abtheilung *Rosoïdeae-Sanguisorbeae.*) Die Pflanze, die einen bis 20 *m* hohen Baum bildet, ist einheimisch in der Bergregion Abyssiniens. Die weiblichen Blüthen haben neben dem Kelch einen aus netzadrigen Blättern bestehenden Nebenkelch, der sich nach der Blüthe um das Dreifache vergrössert und Purpurfarbe annimmt. Die weissen Kronblätter sind dann meist abgefallen. Ausserdem enthalten die weiblichen Blüthen dann rudimentäre Staubblätter und zwei Fruchtblätter. Diese abgeblühten weiblichen Blüthen sind durch die rothe Farbe des vergrösserten Nebenkelches leicht kenntlich. Man streift die Blüthen ab oder bringt die ganzen Blüthenstände in Bündelchen von etwa 120 *g* nach Aden in den Handel, von wo sie nach Triest, Livorno oder Bombay verschifft werden.

Neben diesem rothen K. gibt es auch einen braunen K., der aus den jüngeren weiblichen und den männlichen Blüthenständen besteht, er ist wenig wirksam und soll brechenerregend wirken.

Die Droge enthält eine in gelben rhombischen Krystallen erhaltene Substanz, das Kosin zu 3%, ausserdem Gerbsäure, 10% Harz und ätherisches Oel. Das Harz aus frischer Droge ist grün, aus alter gelb, so dass man aus der Farbe des Harzes auf das Alter der Droge schliessen kann.

K. ist eines der besten Bandwurmmittel, steht indessen hinter *Rhiz. Filicis* zurück, da oft der Kopf des Bandwurms nicht mit abgeht.

HARTWICH.

Kostel. (bot.) = VINC. FRANZ KOSTELETZKY.

Kovászna in Siebenbürgen besitzt drei schwachalkalische Säuerlinge.

Krätze, *Scabies*, eine durch die Krätzmilbe (*Sarcoptes scabiei Dug.*) veranlasste Hautkrankheit. Die Krätzmilbe bohrt in das Gewebe der Oberhaut bis 1 *cm* lange Gänge, in welchen sie ihre Eier und Excremente absetzt; am Ende dieses Ganges sitzt das Thier. Die Krätzmilbe ist mit freiem Auge noch sichtbar, die Männchen, welche sehr selten zu finden sind, sind etwas kleiner als die Weibchen, welche durch ihre Bohrarbeit die Krankheit verursachen. Die Milben siedeln sich meist an den zarteren Stellen der Haut an, können sich aber auch über die ganze Hautoberfläche verbreiten. Die Krankheit besteht in ekzemartigen Ausschlägen, die durch heftiges Jucken und Brennen zum Kratzen reizen, wodurch die entzündete Haut noch mehr gereizt wird. Behandlung mit ätherischen Oelen und Schwefelsalben, insbesondere aber mit Perubalsam, welcher die Milben sicher tödtet. Die K. ist leicht übertragbar.

Kräuterkissen sind leinene Beutel, welche mit Kräutern (*Species emollientes*) gefüllt und vernäht sind. Sie werden auf heisser Ofenplatte erwärmt und als trockenwarme Umschläge (*Fomenta sicca*) bei Leibschmerzen und dergleichen applicirt. Diese Form der Arzneiapplication gehört zu den Bähungen (s. S. 196).

Krameria, Gattung der *Caesalpiniaceae*, von manchen Botanikern den *Polygalaceen* zugezählt, oder auch als Repräsentant einer eigenen Familie betrachtet. Verschiedene in Mittel- und Südamerika einheimische Arten liefern die „Ratanhiawurzeln". Von *K. triandra Ruiz et Pav.,* einem in den Anden von Peru und Bolivien auf steilem Boden zwischen 900—2500 *m* über dem Meere vorkommenden Strauche, stammt die off. *Radix Ratanhiae. K. Ixina L. Var. β. Granatensis Triana* (*K. tomentosa St. Hil.*) ist die Stammpflanze der „Savanilla-" oder „Neu-Granada Ratanhia", *K. argentea Mart.* liefert die „Para- oder brasilianische Ratanhia". Sonst kommt insbesondere noch *K. secundiflora DC.* (*K. lanceolata Torr. et G.*) in Betracht.

Krampf. Als Krämpfe bezeichnet man die unwillkürliche krankhafte Zusammenziehung einzelner oder einer grösseren Anzahl von Muskeln, welche kürzere oder längere Zeit andauern kann. Man unterscheidet tonische Krämpfe, bei welchen die Muskeln in andauernder Zusammenziehung verharren, z. B. bei Tetanus (Starrkrampf), und klonische Krämpfe, bei welchen die Zusammenziehung sich öfters wiederholt und mit kurzer Erschlaffung abwechselt (Zuckungen), z. B. Gesichtskrampf. Krämpfe werden durch verschiedenartige Ursachen veranlasst und bei ungetrübtem Bewusstsein meist sehr schmerzhaft empfunden, so besonders die Zusammenziehungen des unwillkürlichen Muskels des Magens und des Darmes (Kolik), der Gallenblase, Harnblase etc., die zumeist durch Reize, welche diese Organe selbst treffen (Entzündungen, reizende Inhaltsmassen wie Gallensteine etc.) hervorgerufen werden. Sehr häufig bilden krankhafte Zustände der Nerven, bezw. des Gehirns und Rückenmarks die Ursache der Krämpfe. Auch können Krämpfe auf reflectorischem Wege zustande kommen. Als Affection sind die Krämpfe in den meisten Fällen nur Symptome bestimmter Erkrankungen, die Therapie richtet

sich daher in erster Linie nach dem Grundleiden, symptomatisch bezweckt sie Linderung der Schmerzen.

Krampfaderbruch, *Varicocele,* krankhafte Erweiterung der Venen des Samenstranges oder des Hodensackes, die mit dem eigentlichen Bruch nichts zu schaffen hat.

Krampfadern, *Aderknoten, Varicen, Varix der Venen,* sind knotige Erweiterungen und Anschwellungen der Venen, sie treten meist an den unteren Extremitäten, namentlich bei Frauen, die geboren haben, sowie bei solchen Personen, welche viel zu stehen genöthigt sind, auf. Sie sind meist sehr schmerzhaft, bersten oft und geben Veranlassung zur Bildung von Krampfadergeschwüren. Um das Bersten der Knoten zu vermeiden, werden genau anpassende Gummistrümpfe empfohlen.

Krampfgifte s. Gifte, S. 729.

Kranken-Diät. Die Auswahl der Speisen für kranke Individuen nach Qualität, Quantität, Art der Darreichung und Zeit der Einnahme gehört zu den schwierigsten Aufgaben des Therapeuten. Bestimmte Diätvorschriften existiren für Fettleibige, Magen- und Darmkranke, Nierenleidende etc., doch muss der Arzt, abgesehen von der Art der Krankheit, auch auf die Individualität des Kranken Rücksicht nehmen. Auch äussere Verhältnisse sind für das Dictat bestimmter Diätvorschriften massgebend.

Bei gewissen Erschöpfungs-Zuständen des Nervensystems (Neurasthenie, Hysterie) wird in einzelnen Fällen die Masteur nach Weir-Mitchell mit ausgezeichnetem Erfolge angewandt. Bei Tuberculose und Chlorose leistet diese Cur oft mehr als Medicamente und andere complicirte Heilmethoden.

Zuckerkranke haben ganz bestimmte Diätvorschriften zu befolgen; reichliche Eiweisskost und vollständige Einschränkung der Kohlehydrate. Alle Sorten von Fleisch, Wildpret, Geflügel sind erlaubt, Zucker, Mehlspeisen, Brot, Kartoffel strengstens untersagt. Von den Gemüsearten dürfen die meisten verabreicht werden. Von den Getränken sind herbe Weine gestattet, Bier und süsse Weine verboten.

Die Diätvorschriften für Fettleibige werden von den einzelnen Klinikern nicht übereinstimmend angegeben. Die Banting-Cur erlaubt blos den Genuss von Fleischkost; Ebstein's Vorschrift empfiehlt dagegen auch Fette, während Oertel und Schweninger eine mehr gemischte Kost mit Einschränkung der Fette und Kohlehydrate vorschreiben und als das wichtigste Moment die Einschränkung der Flüssigkeitszufuhr betonen.

Bei Magen-Darm- und Leberkrankheiten bedienen sich die Aerzte folgender diätetischer Massregel. Alles, was leicht der Zersetzung anheimfällt (Vegetabilien), ist verboten, Kohlehydrate sind nur bedingungsweise erlaubt (in Form von Zwieback oder Brot). Dagegen ist Fleischkost nicht nur gestattet, sondern sogar anempfohlen. Flüssigkeiten sollen nur wenig genossen werden, daher auch Alkohol nur in jenem Quantum gestattet werden soll, in dem er theils als Stomachicum, theils als Sedativum wirkt. Leube empfiehlt folgenden Speisezettel für an Verdauungsschwäche leidende Individuen.

1. Fleischsuppe, Fleischpeptone, Milch, rohe und weichgekochte Eier.
2. Gekochtes Kalbshirn und Kalbsbries (Thymus), gekochtes Huhn oder Taube, Milchspeisen;
3. Beefsteak in frischer Butter gebraten, Bathuhn, gebratene Taube;
4. Rostbeaf (halb englisch), Kalbsbraten, Hase, Hecht, Schill.

Die hier angeführten Speisen sind nach dem Grade der Verdaulichkeit angeordnet. Als Zuspeise sind frische Gemüse stets zu vermeiden.

Jul. Weiss.

Krankenheil bei Tölz in Bayern besitzt drei kalte Kochsalzquellen, welche getrunken und zur Fabrication des Krankenheiler Quellsalzes benützt werden. — Dieses ist der Abdampfrückstand des K. Quellwassers und bildet ein grobes Pulver, das künstlich durch Mischen von 2 Th. luftzerfallener Soda, 1 Th. Kochsalz, $^2/_5\%$ Jodkali und $^7/_{100}\%$ Bromkali erhalten werden kann.

Krantzit (unreifer Bernstein), ein fossiles Harz der Zusammensetzung $C_{10}H_{16}O$, das in weichen, elastischen, bis faustgrossen Stücken in der Braunkohle vorkommt. Es ist gelb bis schwarz, innen röthlich, schmilzt bei 225° und ist in Alkohol und Aether wenig löslich.

Kranzkörper = Globoïde.

Krapina-Töplitz in Kroatien besitzt zwei warme (41—43°) Quellen, mit wenig festen Bestandtheilen, die bei Gicht und Rheumatismus vielfach gebraucht werden.

Krapp, die gereinigte Wurzel der Färberröthe, *Rubia tinctorum,* gelangt als grobes, rothgelbes, stark riechendes Pulver in den Handel. Die Pflanze ist im südlichen Europa und in Asien einheimisch und wurde früher in Frankreich, Holland, Belgien etc. vielfach angebaut, jetzt noch im Orient (Lizari, Alizari). Die Wurzeln wurden an der Sonne getrocknet, dann in eigenen Mühlen vermahlen und gesiebt. Die trockene Wurzel gibt an Wasser 58%, an Weingeist noch 1·5% Extractivstoffe ab; sie enthält 14—15% Zucker, Gummi, Pektinkörper, Albumin, ein Enzym (Erythrozym), Ruberythrinsäure, Purpurin etc. Bei der Benützung des K. in der Färberei wirken die verschiedenen in denselben enthaltenen Substanzen oft störend, so dass man häufig verschiedene Präparate verwendet, welche den Farbstoff in reinerer und concentrirterer Form enthalten. Zu diesen gehören die Krappblumen, mit Wasser ausgewaschener, vergohrener und gemahlener K. Diese geben reinere und intensivere, violette Farben. Ferner die Krappkohle (Garancin, s. S. 700), das Colorin (S. 477). Aus den Rückständen bereitet man Garanceux (S. 700). Von den Krapplacken sind nur die mit Thonerde erhaltenen, dunkel rosafarbenen in Gebrauch. Man kocht Garancin mit Alaunlösung und fällt mit Soda, eventuell unter

Zusatz von Zinnsalz, um feurigere Lacke zu erhalten. Das Färben mit K. erfordert die Beihilfe von Beizen, als welche Thonerde (rosa-roth), Eisen, (lila, violett-schwarz), Chromoxyd (prune) verwendet werden. Der K. ist gegenwärtig durch das Alizarin fast vollständig verdrängt.

Krappfarbstoffe. Die im Krapp, *Rubia tinctorum*, enthaltenen Farbstoffe, das Alizarin $C_{14} H_8 O_4$ und das Purpurin $C_{14} H_5 O_2 (OH)_3$, gehören der Oxychinongruppe an. Das Alizarin (s. d.), ein Dioxyanthrachinon, ist einer der wenigen in der Natur vorkommenden Farbstoffe, dessen Darstellung auf dem Wege der Synthese gelungen ist. In der Krappwurzel präexistirt das Alizarin als solches ebensowenig, als das Purpurin, beide finden sich blos in Form von Glucosiden. ROCHLEDER wies nach, dass die im Krapp enthaltene Ruberythrinsäure sich unter dem Einfluss eines stickstoffhältigen Fermentes, dem Erythrozym, in Alizarin und Zucker spaltet:

$$C_{26} H_{28} O_{14} + 2 H_2 O = C_{14} H_8 O_4 + 2 C_6 H_{12} O_6.$$
(Ruberythrinsäure)

Das dem Purpurin (welches ein Trioxyanthrachinon ist) entsprechende Glucosid, das Pseudopurpuringlucosid, liefert beim Erwärmen mit Wasser Purpurin und Kohlensäure. Nach ROSENSTIEHL kommt Purpurin in geringen Mengen auch in freiem Zustande in der Krappwurzel vor.

Das im Krapp enthaltene Xanthopurpurin und Munjistin liefert keine Farblacke und kommt als Farbstoff nicht in Betracht.

Das Alizarin bildet rothbraune, in Wasser schwer lösliche Nadeln, welche bei 289—290° schmelzen und sich in Alkalilauge mit violetter Farbe lösen. Es ist ferner in Eisessig, Schwefelkohlenstoff und Glycerin leicht löslich. Mit Thonerde, Eisen und Calcium liefert es schöne und dauerhafte Lacke, welche für die Färberei von grosser Wichtigkeit sind.

Das Purpurin krystallisirt in orangegelben Nadeln, löst sich leicht in Alkohol, Aether und Benzol, und schmilzt schon bei 253°. Da es sich in siedender Alaunlösung löst, das Alizarin darin aber fast unlöslich ist, so können diese beiden Körper durch entsprechende Behandlung getrennt werden. Vergl. auch Isopurpurin und Krapp.

ED. FABINI.

Kratzer, *Acanthocephali*, sind mund- und darmlose, parasitische Würmer mit länglichem, sackförmigem Körper, der am Vorderende einen mit Haken bewaffneten, rückziehbaren Rüssel trägt. Diese Wurmordnung bildet mit den Nematoden oder Fadenwürmern (s. d.) die Classe der Rundwürmer oder Nemanthelminthen. Ihre sämmtlichen Arten werden in die einzige Gattung Echinorhynchus zusammengefasst, von denen der Riesenkratzer, *E. gigas* Goeze, der bekannteste ist. Er lebt im Darm des Schweines, dem er sehr gefährlich werden kann, seine Larve in den Engerlingen. Zahlreiche Arten kommen in Süsswasserfischen vor. Im Menschen wurden Echinorhynchen nur vereinzelt beobachtet.

Krauseminzöl, *Oleum Menthae crispae,* das durch Destillation mit Wasserdämpfen aus dem Kraute der Krauseminze (*Mentha crispa Geig.*) zu ca. 1% gewonnene ätherische Oel. Es ist blassgelb, von starkem, eigenthümlichen Geruch und gewürzhaft-bitterem, brennenden Geschmack. Spec. Gew. 0·925 bei 15°. Es enthält ca. 30% eines linksdrehenden Carvols. Es findet beschränkte arzneiliche Verwendung zu 1—4 Tropfen auf Zucker oder in Alkohol gelöst bei Koliken und dergl. Im Allgemeinen zieht man bei uns das Pfefferminzöl für die gleichen Zwecke vor.

Kraut, krautig. Unter dem Namen „Kräuter" werden vielfach die ein- und zweijährigen Gewächse zusammengefasst. Krautig sind saftige Pflanzentheile mit wenigen oder keinen verholzten Geweben.

Kreatin, *Methylguanidinessigsäure*, $C_4 H_9 N_3 O_2$ oder $C(NH)\begin{cases} NH_2 \\ N(CH_3)\text{—}(CH_2 . COOH) \end{cases}$, findet sich hauptsächlich im Muskelsafte der Wirbelthiere und vieler Wirbellosen, ausserdem in geringer Menge im Blute, Gehirn, Amniosflüssigkeit und Harn. Zur Darstellung extrahirt man Fleisch mit kaltem Wasser, kocht den Auszug auf, um das Eiweiss zu coaguliren, fällt die Phosphate mit Barytwasser und dampft das nun erhaltene Filtrat zur Krystallisation ab. Künstlich erhält man es durch Erhitzen von Sarcosin (Methylamidoessigsäure) mit Cyanamid:

$$\begin{matrix} NH(CH_3) \\ | \\ CH_2 . COOH \end{matrix} + C\begin{matrix} NH \\ NH \end{matrix} = C(NH)\begin{matrix} NH_2 \\ N(CH_3)\text{—} \end{matrix}$$
$$(CH_2 . COOH).$$

Es krystallisirt mit 1 Molecül $H_2 O$ in rhombischen Säulen, löst sich in 74 Th. Wasser, schwer in Alkohol, nicht in Aether, reagirt neutral, besitzt aber schwach basische Eigenschaften und verbindet sich mit Säuren zu Salzen.

Beim Kochen mit Barytwasser zerfällt es unter Wasseraufnahme in Sarcosin, $C_3 H_7 O_2$, und Harnstoff:

$$C_4 H_9 N_3 O_2 + H_2 O = CO(NH_2)_2 + C_3 H_7 NO_2.$$

Nachweis: Man führt es durch Kochen mit verdünnten Säuren in Kreatinin über und weist es als solches nach.

Kreatinin, *Glycolylmethylguanidin*, $C_3 H_7 N_3 O$ oder $C(NH)\begin{cases} NH\text{———}CO \\ \qquad\qquad\quad | \\ N(CH_3)\text{—}CH_2 \end{cases}$. (Methylguanidin, in welchem zwei Wasserstoffatome der Amidogruppen durch den zweiwerthigen Rest der Glycolsäure, das Glycolyl $\text{—}CH_2\text{—}CO\text{—}$, vertreten sind; das K. steht also zum Kreatin in derselben Beziehung, wie die Parabansäure zur Oxalursäure oder das Alloxan zur Alloxansäure).

Es findet sich constant im Harne der Menschen (etwa 0·25%) und einiger Säugethiere, sowie in sehr geringer Menge im Rinderblute, in der Milch,

und wird gewöhnlich durch Erhitzen von Kreatin mit verdünnten Mineralsäuren dargestellt; beim Erwärmen mit Basen geht es unter Wasseraufnahme wieder in Kreatin über. Krystallisirt in farblosen Prismen, ist in 11 Th. Wasser löslich, reagirt nicht alkalisch, reducirt beim Kochen alkalische Kupfersalzlösung, verbindet sich mit Säuren und Salzen. *Nachweis*: Die wässerige Lösung gibt mit etwas Natriumnitroprussidlösung und hierauf mit Kalilauge versetzt rubinrothe, allmälig gelb werdende Färbung (WEYL'sche Reaction; geben auch andere Stoffe). Die wässerige Lösung gibt mit wässeriger Pikrinsäurelösung nach Zusatz einiger Tropfen Rothfärbung, welche durch Säuren gelb wird (JAFFES Reaction; Kreatinlösungen geben dieselbe erst nach längerer Zeit; Aceton gibt ähnliche Reaction). Quantitative Bestimmung: Etwa 300 *g* Harn werden mit Kalkmilch und Calciumchlorid versetzt, nach mehreren Stunden filtrirt, Filtrat und Waschwässer mit H_2SO_4 versetzt, zur Sirupconsistenz verdampft, hierauf mit 40—50 *g* Alkohol gemischt und nach mehreren Stunden filtrirt. Hierauf wird mit Alkohol ausgewaschen und die Flüssigkeiten mit etwa 1 *g* gesättigter Chlorzinklösung gemischt, tüchtig umgerührt und nach mehrtägigem Stehen das abgeschiedene Kreatininchlorzink $(C_4H_7N_3O)_2ZnCl_2$, gesammelt, mit Alkohol gewaschen, getrocknet und gewogen. 100 Th. = 62·44 Th. Kreatinin. Dasselbe krystallisirt in rosettenförmig gruppirten Nadeln.

ARNOLD.

Krebs (*Carcinom*) ist eine besondere Art krankhafter Neubildungen, deren Bösartigkeit sich einerseits dadurch kundgibt, dass sie von einem ursprünglich beschränkten Herde ohne Aufenthalt und Grenzen in alle Dimensionen weiterwachsen und auf dem Wege ihres Wachsthumes das gesunde Gewebe verdrängen und zerstören, anderseits aber dadurch, dass sie bei selbst noch relativ geringem Umfange einen hochgradigen Verfall der Körperkräfte und der gesammten Constitution hervorrufen (Krebscachexie).

Histologisch definirt ist der Krebs eine atypische Wucherung epitheloïder Zellen i. e. jener Zellelemente, welche die Bekleidung der äusseren Haut, der Schleimhäute und der Drüsenschläuche bilden. Der K. bildet gleichsam den Gegensatz zu einer zweiten Art bösartiger Neubildungen, welche durch atypische Wucherung von Bindegewebszellen entstehen und als Sarkome (s. d.) bezeichtet werden.

Man unterscheidet ferner verschiedene Arten des K. je nach der feineren histologischen Structur: Epitheliom, eine in die Fläche wachsende Krebsgeschwulst, durch sein langsames Fortschreiten und geringere Malignität gekennzeichnet; Colloïdkrebs, charakterisirt durch die schleimige Degeneration der Krebsmasse; Scirrhus, ein Carcinom, das während seines Wachsthums gleichzeitig besondere Neigung zur Schrumpfung zeigt; Cancer en cuirasse, eine diffuse carcinomatöse Infiltration der ganzen Brusthaut, besonders beim Brustdrüsenkrebs der Frauen auftretend, eine der bösartigsten Formen der Carcinome.

Was den Sitz des Krebses anlangt, so findet er sich insbesondere an folgenden Stellen: Aeussere Haut und Uebergang der Haut in die Schleimhäute (Lippen, After, Geschlechtsöffnungen), Brustdrüse, Gebärmutterhals, Zunge, Speiseröhre, Magen, Mastdarm, seltener an anderen Körpertheilen und Organen.

Ein besonderes Kennzeichen der Malignität des Krebses ist die Bildung metastatischer Carcinomknoten in vom primären Herde entfernten Stellen. So ist namentlich die Leber der Lieblingssitz solcher Secundärkrebse. Auf dem Wege der Blut- und Lymphbahnen werden die Krebszellen an die verschiedensten Körperstellen getragen und bilden dort neue Infiltrate.

Therapie: Die bisher einzig berechtigte Behandlung des Krebses ist die operative. „Möglichst bald und frühzeitig den K. erkennen, möglichst schnell zur radicalen Operation schreiten", ist diesbezüglich die wichtigste Devise der Aerzte. Die Schnelligkeit der Recidive, die in den meisten Fällen, wie wohl zugegeben werden muss, einzutreten pflegt, hängt nicht nur von dem Sitz des K., sondern auch von seiner Ausbreitung zur Zeit der ersten Operation ab. Oft vergehen Jahre bis Jahrzehnte, oft nur Monate oder gar nur Wochen. Es sind aber auch Fälle bekannt, in denen die Recidive völlig ausblieb bis zu dem aus anderer Ursache erfolgten Tode, was freilich auch nicht immer viel beweist, da ja meist das höhere Alter, nicht weit von der Grenze der mittleren Sterblichkeit, das Opfer des K. zu sein pflegt. (Es kommt jedoch auch Carcinom bei jüngeren Individuen, solchen von 20—30 Jahren, ja selbst bei Kindern vor — es sind dies aber Ausnahmsfälle.)

Als Specifica gegen K. sind eine Anzahl von Arzneimittel empfohlen und wieder verworfen worden. — *Arsen* ist das einzige, das sich noch eines besonderen Ansehens erfreut, zumal es in der That wenn nicht gegen das Wachsthum des K., so doch gegen die Cachexie in seinem Gefolge eine gewisse Wirksamkeit besitzt. Die Anilinfarbstoffe (*Methylenblau*, *Pyoktanin*) von v. MOSETIG zur Injection in die Krebsgeschwülste empfohlen, haben bisher keine nennenswerthen therapeutischen Erfolge errungen, wenngleich nach den Mittheilungen einzelner Autoren eine Verkleinerung und Schrumpfung der carcinomatösen Infiltrate erzielt werden konnte. *Condurango*, das seinerzeit als Specificum gegen Magenkrebs Empfehlung fand, ist ein gutes Stomachicum und hat als solches berechtigte Verwendung gefunden. Die verschiedenen Aetzsubstanzen (Pasten und Stoffe) sind obsolete Ersatzmittel der operativen Methoden, die allenfalls heute noch bei messerscheuen Individuen für flache Epitheliome (s. o.) Anwendung finden. *Cancroin* heisst das „modernste Specificum" gegen K., von ADAMKIEWICZ erprobt und empfohlen. Es wird erhalten durch Zerkleinern von frischem Krebsgewebe, Verreiben mit destillirtem und sterilisirtem Wasser zu einem dünnflüssigen Brei und Filtriren. Das alkalisch reagirende Filtrat wird mit etwas Citronensäure neutralisirt und in 25%iger Lösung in mit Carbol-

säure gesättigtem und dann mit dem doppelten Volum verdünntem Wasser subcutan applicirt. Die von ADAMKIEWICZ mit Cancroin behandelten Patienten erregten aber keinesfalls das Wohlgefallen der Chirurgen und verhielten sich dieselben bisher äusserst skeptisch gegen die Demonstrationen und Publicationen des bisher nur auf theorethischem Gebiete thätigen Experimentalpathologen.

Ist eine Operation unmöglich, weil der K. bereits zu weit um sich gegriffen hat, weil schon die nächsten Drüsenpakete ergriffen sind oder gar Metastasen constatirt werden können, dann kommen die palliativen Methoden an die Reihe: beschränkte Aetzungen, Auskratzungen, Tamponade zur Stillung von Blutungen; bei Darmkrebsen: Anlegen eines künstlichen Afters (*Colotomie*) und endlich rückt der Arzt mit dem ganzen Apparat einer *roborirenden Diätetik* und *Medication* hervor oder er ist, wie es leider oft geschehen muss, gezwungen, wegen hochgradiger Schmerzen und schlafloser Nächte zum *Morphin* zu greifen, bis der Kranke der Krebscachexie oder irgendeiner Complication unterliegt. JUL. WEISS.

Krebsaugen oder *Gastrolithen*, sind zwei linsenförmige, aussen convexe, mit hirnartigen Wülsten bedeckte, innen mehr glatte Kalkconcremente, welche zwischen der Aussen- und Innenhaut des Kaumagens beim Flusskrebs liegen. Sie finden sich vollkommen entwickelt nur im Spätsommer, vor Beginn der Häutung. Sie werden bei der Häutung sammt der ganzen Magenbewaffnung in die Höhle des Magens hinein abgeworfen und dort zermahlen und aufgelöst. Die gelöste Kalksubstanz wird vielleicht zur Neubildung des Hautskelettes verwendet. Wenn die K. nicht normal entwickelt und wieder absorbirt werden, geht die Häutung nicht glücklich von Statten und der Krebs stirbt im Verlaufe derselben. Die Zusammensetzung der K. ist folgende: organische Substanz 15·76, Phosphorsaurer Kalk 18·60, Kohlensaurer Kalk 63·16, Kohlensaures Natron 1·41. Die K. galten in alten Zeiten als vorzügliche Heilmittel bei den verschiedensten Krankheiten und werden auch heute noch als *Lapides Cancrorum* zu Zahnpulver benutzt.

Kreide, *Creta alba*. Die in der Natur vorkommende K. (lat. *creta*, nach dem ersten Fundorte auf der Insel Creta benannt), ist ziemlich reines Calciumcarbonat ($CaCO_3$) und besteht aus Schalen mikroskopischer Thierchen (*Foraminiferen*); sie ist weiss, leicht abfärbend, geschmacklos. Zum pharmaceutischen Gebrauch muss sie geschlemmt, präparirt werden (*Creta praeparata*); man rührt die gepulverte K. mit Wasser an, lässt die sandigen und erdigen Theile absitzen, zieht die Milch ab, giesst wieder Wasser auf den Satz und wiederholt dies so oft, als die Flüssigkeit noch milchig wird. Die vereinten milchigen Partien lässt man absetzen, zieht das Wasser ab und trocknet und pulvert den Rückstand. — *Eig.*: Die geschlämmte K. ist ein weisses, höchst feines Pulver, ohne Geschmack und Geruch, das unter dem Mikroskop runde, linsenförmige Theilchen aufweist. In Wasser und Weingeist ist es unlöslich, beim Glühen entwickelt es Kohlensäure von unangenehmen, brenzlichem Geruch und hinterlässt einen stark alkalischen Rückstand (Ca O). In Chlorwasserstoff-, Essig- und Salpetersäure löst es sich unter Aufbrausen fast vollständig, die Lösung gibt mit Ammonoxalat einen reichlichen, in Salzsäure löslichen Niederschlag (von Calciumoxalat). — *Gebr.:* Als säuretilgendes Mittel, sowie als Grundlage zu Zahnpulvern; meist wird sie durch das reinere, aus Calciumnitrat oder -chlorid durch Fällen mit Ammon- oder Natriumcarbonat gewonnene Calciumcarbonat ersetzt. Technisch wird K. als Wasserfarbe, als Untergrund bei Vergoldungen, zu Kitten, in der Färberei, Glasfabrikation, Kohlensäurefabrikation etc. verwendet. Bologneser Kreide, Champagner Kreide, Blanc de Meudon sind feine Kreidepräparate, die als Putzpulver dienen. — Briançoner Kreide ist Talk. — Kreide, gelbe und rothe ist Röthel, Ocker, schwarze ist Thonschiefer. — Spanische oder venetianische K. ist Talk.

Kreidetiegel sind zum Schmelzen von Metallen dienende Tiegel aus Kreide.

Kreislauf nennt man den Umlauf des Blutes von dem als Pumpe fungirenden Herzen aus zu den Geweben des ganzen Körpers und von diesen wieder zum Herzen zurück. Der Kreislauf erfolgt in den Bahnen der Blutgefässe, welche ein System sich verzweigender Röhren darstellen. Von der linken Herzkammer aus strömt das Blut durch die grosse Schlagader und ihre Aeste zu den einzelnen Organen. Hier besorgt das Blut den Austausch von Gewebsbestandtheilen und gibt den für die Gewebe nothwendigen Sauerstoff ab, während es gleichzeitig nach der herrschenden Anschauung in einzelnen Organen, sog. Blutbildungsstätten (Lymphdrüsen, Milz, Knochenmark), neue Gewebselemente, neu gebildete, rothe Blutkörperchen und weisse Blutzellen (Leukocyten), aufnimmt. Das desoxydirte Blut sammelt sich in den Venen und strömt durch die beiden Hauptgefässe, obere und untere Hohlvene, dem rechten Vorhof des Herzens zu, aus dem es bei intactem Klappenapparat (s. den Artikel „Herzklappenfehler“) in die rechte Herzkammer gelangt. Bevor die obere Hohlvene in den rechten Vorhof eintritt, mündet sie in die Hauptlymphader ein und führt ihr die Lymphe, i. e. den aus allen Organen abströmenden Gewebssaft zu. Die rechte Herzkammer treibt durch ihre Contractionen das Blut in die grosse Lungenschlagader, durch deren Verzweigungen es in das Lungengewebe gelangt und sich hier mit dem durch die Athmung zugeführten Sauerstoff, der sich an das Hämoglobin der rothen Blutzellen bindet, in ausreichendem Maasse sättigt. Das Blut ist wieder arteriell geworden, es fliesst durch die Lungenvenen dem linken Vorhof zu und aus diesem in die linke Herzkammer gelangt, kann der K. aufs neue beginnen. Die Entdeckung des K. durch den Engländer HARVEY gehört zu den monumentalsten Thatsachen in der Geschichte der Medicin. JUL. WEISS.

Kreosol, $C_8H_{10}O_2 = C_6H_3(CH_3)\begin{cases}OCH_3\\OH\end{cases}$, ist der Monomethyläther des Homobrenzcatechins

und bildet mit Guajakol gemengt das echte Kreosot. Farbloses, stark lichtbrechendes Oel vom Siedepunkt 219—220°, spec. Gew. 1·0894, von schwach aromatischem Geruch, wenig löslich in Wasser, mischbar mit Alkohol und Aether. Entsteht bei der trockenen Destillation von Guajakharz und wird durch fractionirte Destillation (bei 217—222°) des Buchenholzkreosots gewonnen. Die hiebei übergehenden Antheile werden im gleichen Volum Aether gelöst, mit Natronlauge geschüttelt, der Aether abgehoben, dann die Lauge nochmals mit Aether geschüttelt, angesäuert und das ausgeschiedene K. in Aether aufgenommen. Das K. besitzt die antibakterielle Wirkung des Guajakols und kann wie dieses verwendet werden.

Kreosot, *Creosotum* (gebildet aus κρέας, Fleisch und σώζω, ich erhalte, wegen seiner fleischconservirenden Eigenschaften). — *Geschichte:* Das K. wurde 1830 von Reichenbach aus dem Buchenholztheer isolirt, später vielfach mit dem Runge-schen Steinkohlenkreosot verwechselt, wohl auch mit der giftigen Carbolsäure für identisch gehalten. Erst zwanzig Jahre später ermittelten Völkel, Fairlie, v. Gorup-Besanez und Hlasiwetz dessen Eigenschaften und Bestandtheile, aber erst in den letzten Jahren wurde das K. auf Empfehlung zweier französischer Aerzte, Bouchard und Gimbert, in den Arzneischatz eingeführt und hat sich dasselbe in der Therapie gewisser chronischer Lungenaffectionen aufs Glänzendste bewährt. (Fraentzel, Sommerbrodt, Sahli). Das K. ist kein einheitlicher Körper, sondern ein wechselndes Gemenge phenolartiger, zwischen 204—210° siedender Verbindungen, unter welchen der Brenzcatechinmethyläther, das Guajakol: $C_6H_4 < \begin{matrix} OCH_3\ (1) \\ OH\ \ (2) \end{matrix}$ die erste Stelle einnimmt und wohl der wirksame Bestandtheil des Buchenholztheerkreosotes ist. Ausserdem enthält das K. Kresolen $C_6H_4(CH_3) . OH$, Kreosol $C_6H_3 . CH_3 . OCH_3 . OH$, Xylenol u. s. w. Indessen muss hervorgehoben werden, dass sich obige Angaben blos auf das echte Buchenholztheerkreosot beziehen, da im Handel Kreosotsorten minderer Güte angetroffen werden, welche mehr oder weniger Phenylalkohol enthalten und demnach zu therapeutischen Zwecken nicht tauglich sind. Hierher gehört das sog. englische K., ein Destillationsproduct aus Fichtenholztheer, von mehr oder minder saurer Beschaffenheit, sowie das Kreosotum „verum" album mancher Drogisten, welches oft nichts als reine Carbolsäure ist.

Eig.: Das echte K. ist eine ölartige, farblose, oder wenig gelbliche, am Lichte kaum nachdunkelnde, stark lichtbrechende Flüssigkeit von neutraler Reaction, nicht unangenehmem, rauchartigem Geruche und brenzlich-ätzendem Geschmacke. Spec. Gew. 1·07—1·08 (Brandes). Von Phenylalkohol unterscheidet es sich sowohl durch den viel höheren Siedepunkt als auch durch die Eigenschaft, selbst bei sehr niederen Temperaturen nicht zu erstarren.

Mit Aether, Alkohol, Chloroform, Eisessig und Schwefelkohlenstoff ist es in allen Verhältnissen klar mischbar; in Wasser ist es schwer löslich, desgleichen in Aetzammoniak, leicht löslich dagegen in Aetzkali- und Natronlauge. Da Guajakol und Kreosol die Eigenschaft haben, in Alkohol schwer lösliche Kaliumsalze zu bilden, so erstarrt ein Volum K., mit 10 Volumen alkoholischer Kaliumhydroxydlösung (1 = 5) geschüttelt, binnen einigen Stunden. Erhitzt, ist das K. völlig flüchtig und brennt angezündet mit leuchtender Flamme. Gummi und Eiweiss werden aus ihren Lösungen gefällt, die Salze edler Metalle in der Wärme reducirt. — *Prüf.:* Die Prüfung des K. erstreckt sich 1. auf die Bestimmung des specifischen Gewichtes, welches nach Brandes nicht unter 1·070 liegen soll, da Kreosote von minderer Schwere nur einen geringen Guajakolgehalt aufweisen, 2. auf den Nachweis allenfalls vorhandenen Phenols. Wässerige Kreosotlösung mit 1 Tropfen Eisensesquichloridlösung versetzt, darf nur grünlich oder grün, keinesfalls aber blau werden. Eine blos empirische, aber sehr verlässliche Probe auf Phenol ist auch die Collodiumprobe. Mischt man gleiche Raumtheile K. und Collodium, so darf die Mischung nicht gelatiniren; bleibt dieselbe nicht flüssig, so liegt eine Fälschung mit Carbolsäure vor. Man hat auch das Versetzen des in Frage stehenden K. mit verdünntem Glycerin (in welchem es fast unlöslich ist) und kräftiges Schütteln, behufs Nachweis von Carbolsäure, empfohlen, um dessen quantitatives Vorhandensein aus dem verminderten Kreosotvolumen zu ersehen. Die letztere Probe ist aber schon deshalb überflüssig, weil ein phenolhaltiges K. überhaupt zu verwerfen ist. — *Gebr.:* Das K. wird gewöhnlich in Pillenform (zu welchem Zwecke es mit gelbem Wachs zusammengeschmolzen wird), ferner in Leimkapseln, in schleimigen Vehikeln, oder in Weinen in Tagesdosen bis 1 *g* und darüber verordnet und leistet es namentlich bei Lungentuberculose, Diabetes, Darmkatarrhen, Cholera, habituellem Erbrechen etc. vorzügliche Dienste. Ed. Fabini.

Kreosotal ist Kreosotcarbonat.

Kreosotcarbonat, *Kreosotum carbonicum*, wird wie Guajakolcarbonat erhalten, indem man in eine Lösung von Kreosot in Natronlauge gasförmiges Chlorkohlenoxyd leitet. Es bildet eine honigartige, zähflüssige, klar durchsichtige Substanz von hellbräunlicher Farbe, unlöslich in Wasser, mischbar mit Aether und Alkohol, löslich in fettem Oel. Durch Erwärmen oder Verdünnen mit Alkohol oder warmen Oelen wird es dünnflüssiger. Es ist geruchlos und schmeckt schwach bitter. Im Organismus wird es in Kreosot und Kohlensäure zerlegt. — Das K. ist kein einheitlicher chemischer Körper, da das Kreosot ein Gemisch von Guajakol, Kreosol und anderen Phenolen vorstellt. Das K. enthält dementsprechend Guajakolcarbonat, Kreosolcarbonat und Phenolcarbonate; seine chemische und physikalische Beschaffenheit wechselt auch je nach dem verwendeten Kreosot und es kann in flüssigem und halbfestem Zustande erhalten werden. — *Gebr.:* Das K. findet wie Guajakolcarbonat Verwendung bei Lungentuberculose in Gaben von 5 *g* täglich und mehr. Nach den bisherigen Berichten sollen

die mit K. erhaltenen Resultate sehr zufriedenstellend sein.

Kreosotgas. In der Paraffinindustrie nennt man ein Gemisch saurer Körper, welche aus den Theerölen durch Aetznatron abgeschieden werden, Kreosot. Das gebildete Kreosotnatrium wird auf rohe Carbolsäure sowie auch auf Leuchtgas (Kreosotgas) verarbeitet. Als Rückstand erhält man natronhältige Cokes (Natroncokes).

Kreosotiren ist das Tränken von in die Erde einzurammenden Pfählen mit rohem Buchenholzkreosot zum Zwecke der Conservirung.

Kresin ist eine Lösung von Cresol in einer Auflösung von cresoxylessigsaurem Natron. Klare braune Flüssigkeit, die 25% Cresole enthält. Die ausgezeichnete antiseptische Wirkung der Cresole ist durch die Untersuchungen HAMMER's (Ueber die desinficirende Kraft der Cresole, Arch. f. Hyg., Bd. XII.) klar gelegt worden und hat sich bereits in verschiedenen Präparaten, wie Solveol und Solutol, gezeigt. Das Kresin schliesst sich diesen enge an und soll in $^1/_2$—1%iger Lösung zur Wundbehandlung, in ein- bis mehrprocentiger Lösung zur Desinfection von Instrumenten, Nachtgeschirren u. dgl. geeignet sein. Es soll dabei weniger giftig und stärker sein als Carbolsäure.

Kreuth in Oberbayern, besitzt vier kühle, erdige Schwefelquellen.

Kreuzbeeren sind die Früchte von *Rhamnus cathartica L.* Sie finden als deutsche Gelbbeeren (s. S. 710), technische Verwendung. Aus einer Abkochung derselben erzeugt man durch Versetzen mit Alaun und Stärke (Kreide) durch Fällen mit Soda den Kreuzbeerlack (Gelbbeerlack). Stärkemehlfreier Kreuzbeerlack wird aus einer alaunreichen Abkochung gefällt und auch als Saftfarbe (Saftgelb) benützt.

Kreuznach in Rheinpreussen, besitzt fünf jod- und bromhaltige Kochsalzquellen mit bedeutendem Gehalte an Chlorcalcium und Chlorlithium. Die Hauptquelle hat eine Temperatur von 30·6°, die übrigen Quellen sind kühl. Kreuznacher Mutterlauge und Mutterlaugensalz sind die wirksamen Bestandtheile der K. Soolen in concentrirter, beziehungsweise trockener Form. Sie bestehen hauptsächlich aus den Chloriden des Calciums, Magnesiums, Lithiums, Kaliums und Natriums, ferner enthalten sie Brom- und Jodkali.

Kreuzung s. Bastard.

Kriebelkrankheit = Ergotismus, S. 617.

Krisis (κρίνω, ich entscheide), Entscheidung, ist die unter raschem Fieberabfalle erfolgende Wendung einer acuten, fieberhaften Krankheit zum Besseren.

Krith ist das Gewicht eines Liters Wasserstoffgases bei 0° und 760 *mm* Druck, es ist gleich 0.0896 *g*.

Kritische Temperatur ist die Temperatur, oberhalb welcher ein Gas nicht mehr condensirt werden kann — selbst unter dem stärksten Drucke nicht. Der Druck, welchen das Gas bei dieser Temperatur ausübt, heisst kritischer Druck, das bei kritischer Temperatur und Druck angenommene Volum, kritisches Volum. Bei der kritischen Temperatur und dem kritischen Druck ist das Volum des Gases gleich dem Volum der gleichen Gewichtsmenge Flüssigkeit, es besteht also in diesem Zustande kein Unterschied zwischen Gas und Flüssigkeit.

Krmph. (bot.) = AUG. v. KREMPELHUBER.

Krötengift s. Thiergifte.

Krötenstein = Bufonite, S. 318.

Krokoït, *Rothbleierz,* ist neutrales Bleichromat, $PbCrO_4$, findet sich selten (im Ural) und bildet gelbrothe Krystalle oder körnige Massen.

Krokonsäure, $C_5H_2O_5 + 3H_2O$ oder $OC{=}C{=}C{=}(COOH)_2$, gehört zur Säurereihe $C_nH_{2n-8}O_5$ und ist das Umwandlungsproduct des Kohlenoxydkaliums mit Wasser bei Luftzutritt; es bildet sich bei der Kaliumfabrikation aus dem sich in der Abzugsröhre ansammelnden Kohlenoxydkalium, ferner beim Stehen von Hexaoxybenzol, $C_6H_6O_6$, oder Tetraoxychinon, $C_6H_2O_6$, gelöst in Kalilauge, an der Luft. Blassschwefelgelbe Blätter oder Körner, löslich in Wasser und Weingeist, durch Kaliumpermanganat in saurer Lösung quantitativ zu CO_2 oxydirbar.

Krokydolith, blaues Mineral, natriumhaltige Hornblende, asbestartig, faserig, in plattenförmigen Massen als Ueberzug oder Anflug. Das sog. Tigerauge ist durch Eisenoxydhydrat etwas verändert. Wird als Schmuckstein verarbeitet.

Krombh. (bot.) = JUL. VINC. v. KROMBHOLZ.

Krondorf in Böhmen, besitzt zwei kalte Säuerlinge, die Katharinen- und Stephaniequelle.

Krone s. Blüthe.

Kronglas (Crownglas) s. Glas, S. 731.

Kronthal in Nassau, besitzt drei kühle, namentlich kochsalzhältige Quellen, Apollonis-, Stahl- und Wilhelmsquelle.

Kropf. Der Kropf (*Blähhals, Struma*), ist eine Neubildung der Schilddrüse. Das Auftreten desselben ist sowohl als epidemisches (Garnisonen, Schulen), endemisches (Gebirgsgegenden), als auch sporadisches bezeichnet worden. Der K. kann als selbstständige, krankhafte Erscheinung oder als ein diagnostisch wichtiges Symptom bei anderen Krankheiten vorkommen (Basedowsche Krankheit). Diese Neubildung der Schilddrüse kann wie die Neubildung jedes anderen Organes gutartig oder bösartig sein. Der gutartige K. kommt in mehrfacher Form vor.

1. Als einfache Hypertrophie des Schilddrüsenparenchyms, in welchem Falle die Schilddrüse gleichmässig vergrössert ist.

2. In Form von verschieden grossen Knoten, die mitten im Drüsengewebe eingelagert sind (knotige Form des K.), sie kommt gewöhnlich bei jugendlichen Individuen vor.

3. Als Geschwulstbildung der Schilddrüse, die durch Vermehrung der Gallert- und Drüsensubstanz charakterisirt ist.

Die bösartigen Neubildungen schliessen sich in ihrer Beschaffenheit den Krebsgeschwülsten an (s. Krebs).

Geht die ursprüngliche feste Gewebsmasse, die den K. bildet, in eine weiche Masse über, so heisst dieser Vorgang: Erweichung des Kropfes (*Cystische Degeneration*).

Die gutartigen Kröpfe können manchen Individuen das ganze Leben hindurch anhaften, ohne dass sie von schweren Folgen begleitet sind. Wachsen diese Geschwülste aber zu bedeutender Grösse heran, so können sie durch Druck auf die in der Nähe befindliche Luft- und Speiseröhre derartige Athmungs- und Ernährungsstörungen hervorrufen, dass die Individuen dadurch in die grösste Lebensgefahr kommen.

Die bösartigen Geschwülste sind dadurch, dass sich auf dem Wege der Blutbahn ebenfalls ähnliche bösartige Geschwülste in anderen lebenswichtigen Organen bilden können, sehr gefährlich.

Therapie: Sowohl medicamentöse als auch chirurgische Eingriffe vermögen den K. zum Theile oder ganz zu beseitigen.

Von medicamentösen Mitteln sind besonders empfohlen das Jod. Es wird angewendet in Form von Umschlägen (Jodwasser), Salben (10% Jodvaselinlanolin, Jodoformsalbe) oder in Form von Injectionen von Jodtinctur. (Es wird 2 bis 3mal wöchentlich jedesmal $^1/_2$—1 Pravazspritze in das Gewebe injicirt). Bei längerer und allzuhäufiger Anwendung des Jod können sich Erscheinungen des Jodismus einstellen. — Auch *Strophantus* intern hat man als Kropfmittel empfohlen.

Was die chirurgischen Eingriffe anlangt, so bestehen diese in einem theilweisen oder gänzlichen Entfernen der Geschwulst. Die letztere Methode ist aber nicht empfehlenswerth, weil es darnach zur Tetanie (einer eigenthümlichen Krampferscheinung im Gebiete der oberen Extremität) kommt. In neuester Zeit nimmt man daher nur partielle Kropfoperationen vor. N. R.

Krummholzöl, *Oleum templinum*, ist ein aus dem Harzsafte der Krummholzkiefer dargestelltes, dem Terpentinöl ähnliches, bräunlich bis grünliches Oel von harzigem Geruch und brennendem Geschmack. Es wird in der Volksmedicin wie Terpentinöl verwendet.

Krummläufig. 1. Form der Aderung rundlicher bis eiförmiger Monocotyledonenblätter. 2. = Campylotrop (s. d.).

Krustenflechten, *Lichenes Kryoblasti*, Flechten, deren Thallus die Unterlage in festem, ohne Verletzung nicht ablösbarem Verbande überzieht.

Krynica in Galizien, besitzt vier kalte Eisensäuerlinge, von welcher die Slotwinyerquelle versendet wird.

Kryohydrate sind krystallisirte Verbindungen von Salzen mit Wasser, die sich bei einer bestimmten niederen Temperatur unter constanter Zusammensetzung aus concentrirten Lösungen ausscheiden.

Kryolith, *Grönlandspath*, $Al_2 Fl_6 . 6 Na Fl$, ein in Grönland in grossen Massen vorkommendes Mineral, das wegen seiner Verarbeitung auf Soda und Aluminium von technischer Bedeutung ist. Die Verarbeitung erfolgt meist in der Weise, dass der K. mit Kalkspath geglüht wird, wobei sich Fluorcalcium und Thonerdenatrium bildet, letzteres ist in Wasser löslich und wird mit der Kohlensäure, die beim Glühen des Kryoliths mit Kalkspath frei wird, behandelt, es bildet sich hiebei Soda und Thonerdehydrat, welches herausfällt. Aluminium wird durch Glühen des Kryoliths mit metallischem Natrium erhalten. — Kryolithglas (Heissgussporzellan) ist ein milchweisses, festes, porzellanähnliches Glas, das aus 67 Kieselsäure, 24 Kryolith und 9 Zinkoxyd zusammengeschmolzen wird. Es dient zu Lampenglocken u. dergl.

Kryptorchismus (κρύπτος, verborgen, ὄρχις, Hode), Missbildung der Hoden, bei welcher der eine oder auch beide Hoden sich nicht im Hodensack, sondern innerhalb des Leistencanals befinden.

Kryptokrystallinisch nennt man Körper, deren krystallinische Structur erst mit Hilfe von Vergrösserungsgläsern wahrgenommen wird.

Kryptolithen, Hautsteine, entstehen durch Ablagerung von Kalksalzen in Atheromen.

Kryptophansäure, $C_{10} H_{18} N_2 O_{10}$, eine angeblich im Menschenharn normal vorkommende, vierbasische Säure. Sie soll eine amorphe, gelbliche Masse darstellen, leicht in Wasser, schwerer in Alkohol, nicht in Aether löslich. Die Erdalkali- und Alkalisalze sind in Wasser löslich und in diesen Lösungen erzeugt Bleiacetat einen im Ueberschusse des Fällungsmittels wieder löslichen Niederschlag; sie reducirt ammoniakalische Silberlösung und wird wie ihre löslichen Salze durch Brom, Jodjodkalium etc. aus concentrirter Lösung gefällt. K. ist wahrscheinlich ein Gemenge verschiedener Harnbestandtheile.

Krystallalkohol, in einigen Salzen enthaltener Alkohol, der in denselben die Rolle des Krystallwassers spielt, z. B. in der Verbindung $Ca Cl_2 + 4 CH_4 O$.

Krystallblau ist eine Art Ultramarin.

Krystalldrusen s. Drusen.

Krystalle. Als K. bezeichnet man bestimmte, regelmässige Formen starrer Körper, welche einen gesetzmässigen Molecularbau haben (der sich durch Spaltbarkeit und andere physikalische Eigenschaften kundgibt) und bei ungehindertem Wachsthum von ebenen Flächen, die in bestimmten Winkeln zusammentreffen, begrenzt werden. Ob allen starren Körpern die Fähigkeit zu krystallisiren zukommt, ist nicht bekannt, da viele Körper nur in amorphem Zustande bekannt sind, andere treten sowohl amorph als auch krystallinisch auf, wieder andere nur krystallinisch. Die Krystallform ist ein wichtiges Unterscheidungsmerkmal für viele Stoffe, insbesondere für die verschiedenen Minerale. Mit Hilfe goniometrischer und optischer Messungen lassen sich selbst an unvollkommen ausgebildeten Krystallen oder Fragmenten derselben die richtigen Formen erkennen. Die Mannigfaltigkeit der Formen hat zur Aufstellung eigener Krystallsysteme genöthigt, welche zum Ausgangspunkt der Eintheilung bestimmt gedachte Axen nehmen, nach deren Zahl und Lage die Eintheilung erfolgt. Man unterscheidet: I. Das reguläre (tesserale) System, II. das quadratische (tetragonale), III. das hexagonale, IV. das rhombische (prismatische), V. das klinorhombische (monokline), VI. das klinorhomboïdale (anorthotype) System.

Krystallisation ist die Bildung von Krystallen. Die Krystallbildung oder K. erfolgt, wenn Dämpfe krystallisirbarer Körper auskühlen (Sublimation), wenn geschmolzene, krystallisirbare Körper erstarren, wenn den Lösungen fester Körper durch Verdampfen oder durch einen anderen Körper das Lösungsmittel entzogen wird, wenn Lösungen von Körpern, welche in der Wärme löslicher sind, als in der Kälte, abkühlen etc. Die ausgeschiedenen Krystalle bilden meist eine einheitliche Substanz von constanter chemischer Zusammensetzung. Die K. bietet daher in vielen Fällen ein Mittel, um Körper rein darzustellen. Befinden sich in einer Lösung mehrere Substanzen, so kann man diese von einander durch fractionirte Krystallisation trennen, indem man durch Verdampfung des Lösungsmittels oder langsame Abkühlung erst die schwerer löslichen ausscheidet, dann die leichter löslichen u. s. w., bis alle in Lösung befindlichen Substanzen ausgeschieden sind.

Die Bildung der Krystalle erfolgt nur an denjenigen Theilen vollkommen regelmässig, welche frei in eine Flüssigkeit hineinragen, während die Theile, mit welchen sie an festen Körpern (der Gefässwand oder anderen Krystallen) aufsitzen, sich nicht ausbilden können. Vollkommen ausgebildete Krystalle finden sich in der Natur selten; künstlich erhält man sie aus Lösungen von bestimmter Concentration bei langsamer, gleichmässiger Abkühlung. Man stellt daher die Krystallisationsgefässe an einen ruhigen, kühlen Ort und benützt solche aus schlechten Wärmeleitern (Holz), oder man stellt sie auf Strohkränze etc. Begünstigt wird die Krystallbildung durch rauhe Flächen, man spannt daher Fäden in die Gefässe oder legt Fremdkörper oder noch besser einen Krystall derselben Substanz hinein. Wird die K. in einer heissgesättigten Lösung durch Umrühren, Erschütterung oder rasche Abkühlung gestört (gestörte Krystallisation), so erhält man ein Krystallmehl, welches aus sehr kleinen Krystallen besteht. Werden die Krystalle in ihrem Wachsthum durch andere benachbarte gehemmt, so vermögen sie nicht die ihnen zukommenden ebenen Grenzflächen auszubilden, sondern richten sich in ihren Contouren nach der Umgebung und es entstehen faserige, körnige, schuppige Aggregate, auch indem sich die neugebildeten Krystalle auf die ersten ansetzen. Solche Massen nennt man krystallinisch. Die Grösse der Krystalle hängt auch von der Natur der betreffenden Substanz ab, da manche Körper leicht und stets in grossen Krystallen, andere nur in kleinen krystallisiren. Um Körper aus Lösungen krystallisiren zu lassen, werden dieselben entweder heiss gesättigt, oder kalt gelöst und bis zur Sättigung abgedampft; diese macht sich häufig durch Bildung einer Krystallhaut (Salzhaut) auf der Oberfläche der Lösung bemerkbar. Dampft man zu sehr ein, so erstarrt fast die ganze Lösung krystallinisch, wodurch der Hauptzweck der K., die Reinigung von Körpern, nicht erreicht wird. Es ist daher nothwendig das Abdampfen vorsichtig vorzunehmen. Die nach Ausscheidung der Krystalle zurückbleibende Flüssigkeit, die Mutterlauge, enthält noch einen Theil der zu krystallisirenden Substanz in Lösung und kann in der Regel durch nochmaliges, vorsichtiges Abdampfen abermals zur K. gebracht werden, welches Verfahren eventuell auch noch ein drittesmal wiederholt werden kann. Manche Krystalle krystallisiren ganz wasserfrei, andere schliessen nur mechanisch geringe Mengen Mutterlauge ein, wodurch sie beim Erhitzen infolge Dampfbildung zersprengt werden (Decrepitationswasser). Die meisten Krystalle enthalten jedoch oft bedeutende Mengen von Wasser als wesentlichen Bestandtheil (Krystallisationswasser). An Stelle von Wasser kann auch Alkohol treten (Krystallalkohol). In manchen Fällen gehört jedoch ein Theil des Wassers, den ein Krystall einschliesst, zu seiner Constitution (Constitutionswasser), ist also vom Krystallwasser verschieden. H.

Krystallite sind krystallinische Ausscheidungen in Schlacken, Gläsern etc. Rundliche, vereinzelte K. werden als Globulite bezeichnet, rosenkranzähnlich aneinander gereihte als Margarite, zu rundlichen Spiess-Contouren vereinigte Longulite.

Krystallmehl (bot.), mikroskopisch kleine Calciumoxalatkrystalle, welche gewisse Pflanzenzellen mehlartig erfüllen.

Krystallochemie, die Lehre von den chemischen Eigenschaften der Krystalle.

Krystalloïde nennt man Körper, welche ein grosses Diffusionsvermögen für Thierblase, vegetabilische Häute, Pergamentpapier etc. besitzen; besonders sind dies die krystallisirbaren Substanzen, wie Salze, Zuckerarten, Mineralsäuren etc., während unkrystallisirbare und gallertartige Stoffe, so namentlich die Eiweisskörper, Gummiarten etc. (die

sog. Colloïde) nur in sehr geringem Grade diffundiren (s. Dialyse). Auch die in Pflanzenzellen krystallisirt vorkommenden Eiweisskörper werden zuweilen als K. bezeichnet.

Krystallponceau, ein Theerfarbstoff, besteht aus dem Natronsalz der α-Naphthylaminazo-β-Naphtholdisulfosäure. Braunrothe, goldglänzende Krystalle, in Wasser mit rother Farbe löslich.

Krystallviolett (Violett 6 B), ein in Wasser mit violetter Farbe löslicher Theerfarbstoff, eine Chlorwasserstoffverbindung des Hexamethylpararosanilins. Bildet metallisch-grünglänzende Krystalle und dient zum Färben von Seide, Wolle und Baumwolle.

Krystallwasser ist das in vielen krystallisirten Körpern enthaltene, chemisch gebundene Wasser, welches in einer bestimmten Beziehung zur Krystallform steht. Bei gleicher Temperatur nimmt ein aus einer Flüssigkeit auskrystallisirender Körper stets dieselbe Menge Wasser auf, bei verschiedener Temperatur kann er sich mit verschiedenen Wassermengen vereinigen und zeigt dann je nach der aufgenommenen Wassermenge, verschiedene Krystallform, so z. B. krystallisirt Mangansulfat bei über 20^0 mit 4 Molecülen Wasser in tetragonalen, zwischen 7 und 20^0 mit 5 Molecülen Wasser in triklinen und unter 6^0 mit 7 Molecülen Wasser in monoklinen Krystallen. Beim Erhitzen oder auch an trockener Luft verlieren krystallisirte Körper ihr Krystallwasser, indem dasselbe verdampft, wodurch die Krystalle ihren Glanz verlieren, verwittern und schliesslich zerfallen.

Krystallzellen (bot.), Krystallschläuche, Krystallbehälter, Zellen, welche vom umgebenden Gewebe abweichend ausgebildet sind, häufig verkorkte Membran besitzen, und vorzugsweise Calciumoxalat in Form von Raphiden, Mehl oder Einzelnkrystallen enthalten.

Krystallzucker ist eine in Form kleiner Krystalle in den Handel kommende Zuckersorte (Candiszucker).

Kth. (bot.) = Karl Sigism. Kunth.

Kubel's Reagens, dient zur Prüfung des Bittermandelwassers auf seinen Blausäuregehalt und besteht aus basischem Magnesiumacetat.

Kudza, japanische Bezeichnung einer strauchigen Leguminose, *Pueraria Thunbergiana Bth.*, zur Abtheilung der Phaseoleen gehörig. Die Pflanze wird in Frankreich cultivirt und liefert in ihrer Wurzel reichliche Mengen Stärkemehl, während der Stamm einen starken, zur Gespinstfaser geeigneten Bast besitzt. Die Stärkekörner sind rundlich, an der einen Seite abgerundet, an der anderen kantig, das deutliche Hilum, das die Leguminosenstärkekörner häufig zeigen, fehlt.

Kügelchen, eine Arzneiform; meist homöopathische Streukügelchen aus Zucker.

Kühlapparate sind verschiedenartige Vorrichtungen zur Condensation von Dämpfen. Sie bestehen in der Regel aus einem mit dem Gefäss, in welchem der Dampf entwickelt wird, verbundenen langen Glas- oder Metallrohr, welches von einer beständig von kaltem Wasser umflossenen Hülle umgeben ist. Bei kleineren Apparaten, wie beim Liebig'schen Kühler ist das Rohr gerade, bei grösseren, schlangenförmig gewunden oder zickzackförmig angeordnet. Bei grossen Destillirapparaten verwendet man auch zwei grosse Metallgefässe, welche so ineinander geschachtelt sind, dass zwischen den Wandungen nur ein geringer Raum bleibt, durch welchen die Dämpfe passiren, während in dem inneren Gefässe, sowie im Kühlfass kaltes Wasser fliesst. (Vergl. Destillation und Destillationsapparate.)

Kümmel, *Fructus Carvi*, die Früchte der Umbellifere *Carum Carvi L.* (S. 371). Die Frucht zerfällt bei der Reife in zwei Theilfrüchtchen. Diese sind etwa 5 *mm* lang, 1 *mm* stark, sichelförmig gebogen. Die fünf stark hervortretenden Rippen sind heller gefärbt als die vier Thälchen, welche je einen erhabenen Oelstriemen enthalten, ausserdem finden sich noch zwei kleinere Oelstriemen auf der Berührungsfläche der Theilfrüchtchen. Die Frucht- und Samenhaut ist dünnn, das Endosperm stumpf, sechslappig, Aleuron und fettes Oel enthaltend. Der K. hat einen schwach aromaschen Geruch und scharf gewürzigen Geschmack; er wächst wild und wird auch vielfach cultivirt. Der Gehalt an ätherischem Oel schwankt durchschnittlich von 3—7%. Guter K. gibt durchschnittlich 15% trockenes Extract. Verfälschungen mit Früchten, denen das ätherische Oel bereits entzogen wurde, erniedrigen diesen Gehalt. Die Früchte dienen in Form verschiedener Präparate als Stimulans, Carminativum und Geschmackscorrigens, insbesondere aber als Gewürz. — Das ätherische Kümmelöl, *Oleum Carvi*, wird durch Dampfdestillation aus den Früchten gewonnen. Es ist blassgelb, riecht durchdringend, schmeckt brennend bitterlich, polarisirt nach rechts und setzt sich aus Carven $C_{10}H_{16}$ und Carvol $C_{10}H_{14}O$ zusammen, hat ein spec. Gew von 0·90—0·97 und siedet bei 175—230°. Es ist in dem gleichen Gewichte Alkohols löslich. Mit Phosphorsäure erhitzt gibt Kümmelöl das mit dem Carvol isomere Carvacrol. Es dient als Carminativum, sowie zur Bereitung von Liqueuren und als Parfum für Seifen. — Das Kümmelspreuöl, *Oleum Carvi e paleis*, wird durch Dampfdestillation aus den Spreublättern des Kümmels gewonnen und besitzt einen minder angenehmen Geruch als das echte Kümmelöl, zu dessen Fälschung es verwendet wird. Sein geringeres specifisches Gewicht ist das einzige, höchst unvollkommene unterscheidende Merkmal. — Das römische Kümmelöl, *Oleum Cumini*, wird aus den Früchten von Cuminum Cyminum gewonnen, ist blassgelb bis grünlichgelb, besteht aus Cymen und Cuminol und hat ein spec. Gew. von 0·903 bei 21°.

Küpen sind grosse, Farbbäder enthaltende Bottiche, in denen die Farbstoffe in reducirter Form (z. B. Indigo) enthalten sind.

Küpenblau ist in Küpen ausgefärbter Indigo.

Kugelblau ist ein in kugel- oder fingerhutförmigen Stücken in den Handel kommendes Hamburgerblau (mit weissen Substanzen verdünntes Berlinerblau), das zum Bläuen der Wäsche dient.

Kugellack, *Wienerlack, Venetianerlack, Lacca globulata, Lacca veneta,* ist ein in Kugeln geformter Farbstoff, der aus einer Abkochung von Rothholz durch Fällen mit Kreide, Stärke und Alaun erhalten wird. Dient als Schminke, zu Zahnpulver etc.

Kugeln, *Globuli,* eine Arzneiform, die zur Einführung von Medicamenten in Körperhöhlen (Vaginalkugeln, *Globuli vaginales*), dient, wo dann eine Kugel ein Gewicht von $1^1/_2$—4 *g* besitzt; die dazu verwendete Masse besteht aus Cacaobutter oder Gelatine. Es ist ferner auch eine Form für gewisse als Zusatz zu Bädern dienende Arzneikörper (*Globuli martiales*). Auch die in zerriebenem Zustande verwendeten *Globuli camphorati* gehören hierher.

Kugelröhren sind Röhren aus schwer schmelzbarem Glas, die in der Mitte zu einer Kugel aufgeblasen sind und beim Erhitzen von Körpern in einem Gasstrome verwendet werden.

Kugelthee ist eine minderwerthige Sorte des grünen Thees.

Kuhkothsalz ist zweifach arsensaures Kalium, $KH_2\,As\,O_4$ oder ein Gemenge von Natriumphosphat und Calciumphosphat, dient als Ersatz des Kuhkothes in der Färberei zum Fixiren der Beizen auf Geweben.

Kuhpocken s. Vaccination.

Kumys (*Kumis, Milchwein*), von Tataren ursprünglich aus Stutenmilch bereitetes, gegohrenes, stark Kohlensäure-, schwach alkoholhaltiges Getränk. Angenehm mandelartig schmeckend, erfrischend, leicht verdaulich, da das Caseïn in einen albumin-ähnlichen Körper umgewandelt ist. Es beträgt der Gehalt an Alkohol zwischen 2 und 3% Kohlensäure circa 1%.

Kunstbutter wird als Margarinbutter (Margarine, Oleo-Margarin, Butterine, Sparbutter) aus verschiedenen thierischen Fetten, als Cocosnussbutter aus dem Fett der Samenschalen der Cocosnüsse hergestellt. Ueber die letztere S. 465. Die Margarinbutter wird wohl fast allgemein nach dem von Mége-Mouriès auf Veranlassung Napoleons III. vor 1870 erfundenen Verfahren gewonnen. Nach demselben werden hauptsächlich Rindstalg, besonders aus der Umgebung der Nieren, seltener auch andere thierische Fette zwischen Walzen zerkleinert und unter Zusatz von Wasser, Pottasche und Schweinemägen auf 45° erwärmt; das flüssige Fett wird abgeseiht, durch 2% Salz geklärt und bei 20—25° C. erstarren gelassen. Durch hydraulische Pressen wird bei 25° C. der flüssige Theil (50—60%), das Oleomargarin, mit einem Schmelzpunkt von 20—22° C. von dem festen (Stearin und Palmitin) mit einem Schmelzpunkt von 40—50° C. getrennt. Das Oleomargarin, ein Gemisch von Oleïn, Stearin und Palmitin, wird entweder direct als Speisefett verwendet oder durch Verarbeitung mit Kuhmilch oder Rahm, Zusatz von Butterfarbe und eventuell Buttersäureäther und Cumarin der Kuhbutter täuschend ähnlich gemacht. Nach A. Molt ist das Verhältnis in der Zusammensetzung von Kuhbutter und K. folgendes:

Procent.

Wasser	Palmitin	Stearin	Oleïn	Triglyceride der flüchtigen Fettsäuren	Caseïn	Salze
			Kuhbutter			
11·83	16·83	35·39	22·93	7·61	0·18	5·22
			Kunstbutter			
12·01	18·31	38·5	24·95	0·26	0·74	5·22

Charakteristisch ist der Unterschied im Gehalt an flüchtigen Fettsäuren und die Bestimmung desselben nach der Reichert-Meisel-Wollny'schen Methode gibt gegenwärtig die besten Anhaltspunkte zur Erkennung von Natur- und Kunstbutter und zur Beurtheilung einer Mischung derselben. Da aber die Menge der flüchtigen Fettsäuren in der Kuhbutter innerhalb ziemlich weiter Grenzen (22—34 cm^3 $^1/_{10}$ Normallauge auf 5 *g* Fett) schwankt, ausserdem grössere Kunstbutterfabriken zur Vermischung mit Margarine eigens hochzahlige Butter wählen, so ist ein Margarinzusatz zu Butter meist erst von 25—30% an mit Sicherheit nachzuweisen. K. soll schwerer verdaulich sein als Kuhbutter; gesundheitsschädlich, ja höchst gefährlich kann sie werden, wenn dazu Fett von kranken oder verendeten Thieren verwendet wird oder in der Fabrik selbst Unreinlichkeit herrscht. Da reine Margarine etwa ein Drittel billiger ist als reine Butter, die Fabrikation durch Verwendung billiger Pflanzenöle zur Lösung des Stearin etc., mehr und mehr vervollkommnet und rentabler wird, gewinnt die Production von K. alljährlich an Umfang.

W. Winkler.

Kunstwein. Unter K. ist eine dem Wein (Traubenwein) ähnliche Flüssigkeit (Getränk) zu verstehen. Dem „Kunstwein" gegenübergestellt wird der „Naturwein". Man versteht unter letzterem (im strengsten Sinne) reinen Traubenwein, erhalten durch kellergerechtes Vergährenlassen von Weinbeerenmost ohne jegliche Zusätze. Die Bezeichnung Naturwein ist keine logische, da jeder Wein unter allen Umständen ein Kunstproduct ist. Kunstwein will (in den meisten Fällen) reinen Traubenwein vortäuschen. Es wird das auf verschiedene Weise zu erreichen versucht.

Entweder werden (1) die den reinen Traubenwein bildenden Stoffe (Weinsäure, Aepfelsäure, Zucker, Glycerin, Alkohol, Gerbstoff, Mineralstoffe, Bouquetstoffe, Wasser etc.) — „auf kaltem Wege" — zusammengemischt oder (2) dem Moste von Weintrauben, bezw. dem fertigen Weine, werden einzelne Weinbestandtheile (z. B. Wasser, Zucker, Alkohol), oder auch (3) andere weinähnliche Getränke als Obst-, Beerenweine zugesetzt, bezw. entzogen, oder (4) aus inem mit Zusätzen versehenen Rosinenauszuge wird Wein bereitet und mit willkürlichen Namen versehen etc. etc.

Der K., soweit er aus billigen Materialien hergestellt ist und feine Weinmarken imitirt, tritt als gefährlicher Concurrent des Trauben-(Natur)-weines auf. Das gegen denselben und zum Schutze der deutschen Weinbauern und Traubenweinproducenten erlassene deutsche Weingesetz vom 20. April 1892 unterscheidet drei Kategorien von Kunstweinen.

1. Diejenigen, bei welchen die gesetzlich gestatteten Zusätze (Wasser, Zucker, Alkohol) die festgesetzte Grenze übersteigen, oder welche Zusätze fremder Stoffe erfahren haben;

2. Diejenigen, bei welchen nicht der unveränderte Traubensaft zur Weinbereitung verwendet worden ist (Rosinen-, Trester-, Hefenweine);

3. diejenigen, welche aus anderen Beeren (als Weinbeeren), Früchten etc. hergestellt, oder gänzlich aus den den Traubenwein bildenden Bestandtheilen zusammengesetzt sind.

Man hätte demnach zu unterscheiden zwischen Kunstweinfabrikation im weiteren und im engeren Sinne. Als erstere sind alle diejenigen zum Theil schon seit längerer Zeit geübten, „reellen“ Kellerbehandlungen zu verstehen, über deren hygienische, wirthschaftliche etc. Zulässigkeit die Ansichten getheilte sind, so insonderheit das Gallisiren, das Chaptalisiren, das Petiotisiren.

Auch der Begriff der Kunstweinfabrikation im engeren Sinne ist ein dehnbarer. Herstellung von K. im eigentlichsten Sinne, „auf kaltem Wege“, dürfte wohl nur in ganz unbedeutendem Umfange stattfinden. Die Hauptfälschungen bestehen darin, dass versucht wird, minderwerthigem, gewöhnlichem Landwein durch Bouquetstoffe — einerseits künstliche Aether, andererseits aromatische Pflanzentheile: Stiele, Rinde, Blüthen, Samen, Früchte etc. — den Charakter feiner Marken zu verleihen.

Erwähnenswerth wegen der Grossartigkeit ihres Betriebes und Umsatzes dürfte die französische Rosinenweinfabrikation sein, welche besonders das Ziel verfolgt, südliche Weine, als Madeira, Malaga, Capwein, Tokayer etc. nachzuahmen.

Die Kriterien des Nachweises, ob ein Wein als „Natur“- oder als „Kunst“wein zu betrachten sei, werden unter Nahrungsmittel-Untersuchung besprochen werden. C. Virchow.

Kupellation ist ein Verfahren, um Silber auf trockenem Wege zu bestimmen. Man schmilzt die Legirung mit Blei in einem Tiegel aus Knochenasche in einer Muffel, die unedlen Metalle oxydiren sich und werden mit dem Bleioxyd, welches sie löst, von dem porösen Tiegel aufgesaugt, während zuletzt der Silberregulus zurückbleibt.

Kupfer, *Cuprum.* Metallisches Element, von Mendelejeff in die erste Gruppe und vierte Reihe seines „natürlichen Systems“ gestellt. Chemisches Zeichen = Cu, Atomgewicht = 63.

Vork.: Sowohl gediegen, (zumeist in Form dendritischer Gebilde oder Platten, mitunter in gut krystallisirten Würfeln oder Oktaëdern) in Ungarn, Sibirien, China, Japan, am Lake superior, auch in der Rheingegend, als auch in Erzen theils oxydischer, theils sulfidischer Natur ebendort, ferners auch in Australien und Schweden. In vielen Mineralwässern und Absätzen, ferner im Meerwasser. Auch im menschlichen und thierischen Organismus, namentlich in einzelnen Farbstoffen desselben.

Geschichtliches: Das K. ist schon seit dem Alterthum bekannt, nach der Insel Cypern, von der es hauptsächlich bezogen wurde, erhielt es den Namen Aes Cyprinum, woraus das spätere Cuprum entstanden ist. Auch Kupferlegirungen (Bronze) waren den Alten bekannt.

Darst.: 1. Aus den oxydischen Erzen (Rothkupfererz Cu_2O, Malachit, Lasur = basische Kupfercarbonate), wird das K. durch Reduction mit Kohle, gewöhnlich unter Zusatz von Zuschlägen (Flussmitteln) in Schachtöfen dargestellt. 2. Aus den sulfidischen Erzen (Kupferglanz Cu_2S, Kupferkies, $CuFeS_2$ etc.) erfolgt die Darstellung *mittelst* eines complicirteren Processes. Es wird zunächst durch Rösten und mehrmaliges Schmelzen mit quarzhältigen Zuschlägen ein an K. reicheres Product, der sog. Kupferstein gewonnen, während Eisen in die Schlacke geht. Dieser Kupferstein enthält hauptsächlich Schwefelkupfer, neben wenig Schwefeleisen. Durch wiederholtes Rösten wird das Schwefelkupfer zum Theil in Kupferoxydul übergeführt, welches sich dann beim Erhitzen mit noch unverändertem Kupfersulfür unter Bildung von SO_2 und Abscheidung von metallischem K. umsetzt. Das so erhaltene Schwarzkupfer wird durch längeres Schmelzen vor einem Gebläse gar gemacht (Garkupfer); auf das erstarrende K. wird Wasser aufgesprengt und dasselbe in Scheiben abgehoben (Rosettenkupfer). Zur Darstellung von chemisch reinem K. wird Kupferoxyd im Wasserstoffstrom erhitzt, oder reine Kupfersalzlösung elektrolytisch zerlegt.

Eig.: Ziemlich weiches Metall von charakteristischer Farbe (Kupferroth) und deutlichem Glanz; sehr politurfähig, geschmeidig und ductil; lässt sich hämmern und zu Drähten ausziehen, die sehr grosse Cohärenz besitzen (ein Draht von 2 *mm* Dicke reisst erst bei einer Belastung von 140 *kg*). Schmilzt bei beginnender Weissgluth; in geschmolzenem Zustande nimmt es Wasserstoff und Kohlenoxyd auf. An trockener Luft ziemlich beständig, oxydirt sich ziemlich rasch an feuchter Luft unter gleichzeitiger Aufnahme von CO_2 und Bildung eines Ueberzuges von basischem Kupfercarbonat (Grünspan). Diese Oxydation wird durch organische Säuren, Fette, Ammoniak und verdünnte Alkalien wesentlich befördert und es entstehen dabei leicht ablösbare, giftige Ueberzüge auf dem Metall. In ähnlicher Weise werden bei Gegenwart von Luft auch Kupferlegirungen angegriffen und es können somit in Kupfergefässen aufbewahrte Speisen leicht Kupfer aufnehmen und dadurch zu Vergiftungen Veranlassung geben. Beim Erhitzen an der Luft überzieht sich das K. mit einer braunschwarzen, leicht abspringenden Kruste von Oxydul und Oxyd (Kupferhammerschlag). Wird durch verdünnte Salzsäure oder Schwefelsäure nicht direct angegriffen; mit dieser Säure befeuchtet, nimmt es aber aus der Luft Sauerstoff auf und löst sich allmälig; ebenso auch in ammoniakalischem Wasser.

In verdünnter Salpetersäure ist es löslich unter Entwicklung von Stickstoffoxyd. In heisser, concentrirter H_2SO_4 löst es sich unter Entwicklung von SO_2 und Bildung von Kupfersulfat. Es verbindet sich beim Erwärmen sowohl mit Chlor, als mit Schwefel unter Feuererscheinung.

Kupferlegirungen. K. legirt sich mit den meisten Metallen und viele dieser Legirungen finden technische Anwendung. Die wichtigsten Kupferlegirungen sind die mit Zink und Zinn, also Messing, Kanonenmetall, Glockenmetall, Bronze, ferners das nickelhaltige Argentan, das Britanniametall (Cu, Sn, Sb, dem übrigens mitunter der Kupferzusatz fehlt). Ferners sind von Wichtigkeit die gold- und silberhaltigen Legirungen, zu denen unsere Silbermünzen und das verarbeitete Silber, sowie ein grosser Theil des verarbeiteten Goldes überhaupt gehören. Als Spiegelmetall bezeichnet man häufig eine Legirung von Kupfer, Zinn, Zink und Arsen, die zuweilen auch etwas Platin enthält.

Die Kupfer-Zinklegirungen, Messing, Tombak, Weissmessing, Talmigold, Prinzmetall etc. zeichnen sich von dem K. durch grössere Härte und geringere Oxydirbarkeit, sowie dadurch aus, dass sie leichter schmelzen und besser zum Guss geeignet sind. Diese Legirungen werden mit zunehmendem Zinkgehalt lichter und spröder, sowie leichter schmelzbar. Beimengungen fremder Metalle, wie Blei, Zinn, Eisen, Antimon, Arsen, Wismut, ebenso ein Schwefelgehalt, machen die Legirung im Allgemeinen hart und spröde und sind bei der Verarbeitung zu Blech und Draht hinderlich. In sehr geringen Mengen zugesetzt, macht Blei, Gussmessing und Tombak leichter verarbeitbar. Die Kupferzinnlegirungen oder eigentlichen Bronzen waren früher bekannt, als das reine Metall; sie wurden wahrscheinlich durch Zusammenschmelzen von Zinnerzen mit schwefelhaltigen Kupfererzen erhalten. Jetzt werden sie meist durch Zusammenschmelzen der beiden Metalle in den gewünschten Gewichtsverhältnissen erhalten. In diese Gruppe gehört das Kanonen- und Glockenmetall, sowie die Uchatius-Bronze. Mit dem Sinken des Kupfergehaltes geht die Farbe dieser Legirungen von roth durch gelblich und weissgrau, endlich wieder in weiss, aber mehr zinnfarben über. Mit Zunahme des Zinngehaltes sinkt der Schmelzpunkt. Durch fremde Beimengungen werden die Eigenschaften dieser Legirungen wesentlich beeinflusst. So erzeugt ein geringer Zusatz von Zink dünnen Fluss und blasenfreien, leicht ciselirbaren Guss und erhöht Festigkeit und Härte. Phosphor in Mengen von 1—1½% erhöht die Gleichmässigkeit und Widerstandsfähigkeit (Phosphorbronze). Schädlich wirken grössere Mengen von Nickel und Blei.

Die Kupferzinkzinnlegirungen werden ebenfalls als Bronzen bezeichnet; namentlich bestehen die zum Guss von Statuen verwendeten Legirungen aus diesen drei Metallen, denen häufig noch eine kleine Menge Blei zugesetzt ist.

Kupferverbindungen. Das K. gibt zwei Reihen von Salzen; Cupro- oder Kupferoxydulverbindungen, die dem Kupferoxydul Cu_2O analog constituirt sind, und Cupriverbindungen, die analog dem Kupferoxyd Cu O constituirt sind. Von ersteren, die ziemlich unbeständig sind, sind nur wenige bekannt. Die letzteren hingegen sind recht beständig: sie gleichen in manchen Eigenschaften den Verbindungen der anderen zweiwerthigen Metalle, namentlich denen der Magnesiumgruppe. Aus den wässerigen Kupfersalzlösungen wird durch Zink und Eisen, ferners durch Phosphor metallisches Kupfer ausgeschieden. Zum Nachweis des K. in seinen Verbindungen benutzt man die intensive Blaufärbung durch Ammoniak, ferners die Ausscheidung von metallischem K. durch Eisen aus seinen Lösungen. Mit H_2S geben Kupferlösungen einen schwarzen, in Schwefelammon nicht vollständig unlöslichen Niederschlag von Schwefelkupfer; mit Ferrocyankalium einen rothbraunen Niederschlag von Ferrocyankupfer (sehr empfindliche Reaction). Die Boraxperle wird durch Kupferverbindungen in der Oxydationsflamme grün, in der Reductionsflamme braunroth gefärbt; flüchtige Kupferverbindungen färben die Flamme grün oder blau; das Spectrum zeigt mehrere blaue oder grüne Linien. Zur quantitativen Bestimmung des K. benutzt man die Ausscheidung von metallischem Kupfer durch Zink oder Cadmium, oder mittelst Elektrolyse aus salpetersaurer oder schwefelsaurer Lösung; ferners als Oxyd; zu diesem Zwecke wird die Lösung in der Hitze mit Kali- oder Natronlauge gefällt und das erhaltene Hydrat geglüht. Auch als Rhodanür und Sulfid, sowie als Kalium-Kupferoxalat wird das K. zum Zwecke quantitativer Bestimmung ausgeschieden. Von maassanalytischen Methoden ist die von PARKES (Titration einer mit Ammoniak versetzten Kupferlösung durch gestellte Cyankaliumlösung bis zur Entfärbung), ferners die Bestimmung mit Schwefelnatrium nach MOHR oder KUNZEL für technische Zwecke im Gebrauch. In physiologischer Beziehung wird allgemein angegeben, dass Kupferverbindungen schädlich seien und Vergiftung hervorrufen können. Nach BUCQUOY (Revue therap. 1893, pag. 297) hingegen soll K. höchstens gastrointestinale Störungen bewirken, aber keinerlei Giftwirkung besitzen.

A. KWISDA.

Kupferacetat, Cupriacetat, Essigsaures Kupferoxyd, *Cuprum aceticum,* krystallisirter Grünspan, *Aerugo crystallisata,* $Cu(C_2H_3O)_2 + H_2O$. — *Darst.:* In mit Wasser verdünnter Essigsäure löst man so viel gepulverten Grünspan oder Kupferoxyd als die Säure auflösen kann. Die heiss filtrirte Lösung scheidet das Salz beim Erkalten in Krystallen ab, die mit Wasser abgewaschen und getrocknet werden. — *Eig.:* Dunkelblaugrüne schiefe rhombische Prismen, an der Luft verwitternd, ohne Geruch, von widerlichem Geschmacke, in 15 Th. kaltem und 5 Th. siedendem Wasser löslich mit blaugrüner Farbe und saurer Reaction. Das Salz löst sich auch in Alkohol bei Zusatz von Essigsäure. Bei 100 verliert es sein Krystallwasser. — *Prüf.:* Die wässerige Lösung muss, mit Ammoniak im Ueberschuss versetzt, völlig klar bleiben (braune Flocken: Eisen, weisse Trübung: Blei); mit Natronlauge ausgefällt und zum Sieden erhitzt, soll sie ein Filtrat geben, das durch Schwefelwasserstoffwasser nicht verändert wird

(dunkle Trübung: Blei, weisse Trübung: Zink). — *Gebr.*: Hauptsächlich in der Färberei und zur Darstellung von Schweinfurter Grün. Arzneilich selten als Aetzmittel gegen Hühneraugen, dann als Streupulver, zu Pflastern, Salben und zu Augenwässern (0·1 : 100). Innerlich ist es mit Vorsicht anzuwenden.

Basische Kupferacetate, den entsprechenden Bleisalzen analog zusammengesetzt, entstehen bei der Berührung von metallischem Kupfer mit Essigsäure unter Luftzutritt, oder beim Auflösen von Kupferoxyd oder Kupfercarbonat in einer zur Neutralisation nicht genügenden Menge von Essigsäure. Sie gelangen als Grünspan (*Cubrum subaceticum* Aerugo, s. S. 26) in den Handel.

Kupferammonium (Cuprammonium), $Cu N_2 H_6$, entsteht nach Weyl aus Kupferchloridammoniak und Natriumammonium als tiefblaue, metallglänzende, sehr rasch zersetzliche Flüssigkeit. Eine Lösung von Kupferhydroxyd in Ammoniak ist Cupramoniumhydroxyd $(Cu N_2 H_6)(OH)_2$; die Lösungen von Kupferoxydsalzen in Ammoniak enthalten Cuprammoniumsalze, während die Lösungen von Kupferoxydulsalzen in Ammoniak Salze des Cuprosammoniums, $(Cu N_2 H_6)n$, darstellen.

Kupferammoniumbromid, $Cu Br_2 . 2 NH_4 B, + 2 H_2 O$, wird erhalten, wenn man Kupferspähne mit Wasser übergiesst und nach und nach so viel Brom hinzufügt, bis alles Kupfer und auch das anfangs gebildete weissliche Kupferbromür verschwunden und Brom im Ueberschuss vorhanden ist. Dann wird die braune Lösung in einer Schale erhitzt bis das überschüssige Brom verschwunden ist, worauf zu dem gebildeten Kupferbromid Ammoniumbromid im Verhältniss von 2 Molecülen zu 1 Molecül Kupfer (309 Th. Ammoniumbromid auf 100 Th. Kupfer) hinzugefügt, filtrirt und zur Krystallisation abgedampft wird. Bildet smaragdgrüne, schöne Krystalle, deren Lösung in starker Concentration weinroth erscheint. Findet Verwendung in der Photographie.

Kupferantimonglanz, *Wolfsbergit*, $Cu_2 S . Sb_2 S_3$, Mineral, besitzt bleigraue bis schwarze Farbe, bunt angelaufen, krystallisirt rhombisch.

Kupferarsenide sind natürlich vorkommende Verbindungen von Arsen mit Kupfer, z. B. Algodonit, $Cu_{12} As_2$, Whitneyit, $Cu_{18} As_2$. Künstlich darstellbar sind $Cu_5 As_2$ und $Cu_3 As_2$. Ersteres erhält man als grauen Niederschlag durch Einwirkung von metallischem Kupfer auf Arsen, eine salzsaure Lösung von arseniger Säure, letzteres bildet sich als schwarzes Pulver beim Durchleiten von Arsenwasserstoffgas durch eine Kupfersulfatlösung.

Kupferarsenit, Arsenigsaures Kupfer, (*Cuprum arsenicosum*), $As O_3 HCu$, entsteht durch Zugabe von Natriumarsenit zu Kupfersalzlösungen. Hellgrünes, giftiges Pulver, das früher als Scheele's Grün Anwendung fand. Gegenwärtig wird es meist durch andere grüne Farben (Guignet's Grün etc.) ersetzt. In neuerer Zeit wurde das Kupferarsenit von Aulde gegen Magen- und Darmaffectionen, choleraartige Zufälle, Kolik, Ruhr und Brechdurchfall der Kinder empfohlen. Nach Aulde wendet man am besten Pastillen an, welche aus 1 Th. Kupferarsenit und 100 Th. Milchzucker derart bereitet sind, dass eine Pastille 0·60 *g* dieser Mischung enthält, so dass ihr Gehalt an Kupferarsenit 0·006 *g* beträgt.

Kupferasche ist Kupferoxyd.

Kupferblau ist gepulverter Kupferlasur.

Kupferbraun besteht aus Kupferoxyd und Magnesiumoxyd; wird durch Fällen von Kupfervitriol und Magnesiumsulfat mit Pottasche und Glühen des Niederschlages erhalten; dient als Malerfarbe. Auch soviel wie Breslauer Braun, S. 304.

Kupferbromide. 1. Kupferbromür, Cuprobromid, $Cu_2 Br_2$, bildet sich bei Einwirkung von Bromdampf auf erhitztes überschüssiges Kupfer und stellt eine braune krystallinische Masse dar, die im Sonnenlichte blau wird. — 2. Kupferbromid, Cupribromid, $Cu Br_2$, entsteht bei Einwirkung von überschüssigem Brom auf Kupfer. Es lässt sich aus seiner wässerigen Lösung durch Eindampfen über Schwefelsäure in Form jodähnlicher zerfliesslicher Krystalle erhalten, deren Lösung in concentrirter Form braun, in verdünnter grün ist. — 3. Kupferoxybromid, $Cu_2 (OH_3) Br$, entsteht nach Richards in geringer Menge beim Behandeln von trockenem Kupferbromid mit Wasser. Bildet smaragdgrüne, spitze Prismen, unlöslich in Wasser.

Kupfercarbonat ist als neutrales Salz nicht bekannt, dagegen kommen mehrere basische Kupfercarbonate in der Natur vor, so Malachit und Kupferlasur. Das künstlich dargestellte einfach-basische K. der Zusammensetzung $Cu CO_3 + Cu (OH)_2$, (Auersbergergrün), wurde früher als *Cuprum carbonicum* (*Cuprum subcarbonicum*, *Cuprum hydricocarbonicum*, Kupfersubcarbonat) arzneilich verwendet. — *Darst.:* Eine heisse Kupfersulfatlösung (10 : 60) wird portionenweise in eine ebenfalls heisse Lösung von 12 Th. Natriumcarbonat in 70—80 Th. Wasser unter Umrühren eingetragen. Der entstehende Niederschlag wird so lange gewaschen, bis das abfliessende Wasser durch Baryumnitrat nicht mehr getrübt wird. Der Niederschlag wird dann gesammelt, ausgepresst und bei gelinder Wärme getrocknet. — *Eig.:* Amorphes, bläulich-grünes, geruchloses Pulver, unlöslich in Wasser und Weingeist, löslich unter Aufbrausen in Salpetersäure, Schwefelsäure, Salzsäure, Essigsäure zu blauen oder blaugrünen Flüssigkeiten und in Ammoniak mit tiefblauer Farbe. — *Gebr.:* Aeusserlich zu Salben als Adstringens (1 : 10), innerlich in Pillen oder Pulvern, auch als Gegengift für Phosphor.

Kupferchloride. 1. Kupferchlorür, Cuprochlorid, Cu Cl. Entsteht durch Lösen von Kupfer in Salzsäure, oder durch Reduction der entsprechenden Cupriverbindung. Weisses, krystallinisches Pulver, das an der Luft Feuchtigkeit anzieht und dabei grün wird; beim Erhitzen auf

100° nimmt es aus der Luft Sauerstoff auf, der bei 400° wieder abgegeben wird; darauf beruht eine Methode zur Darstellung von Sauerstoff: Zu diesem Zwecke wird ein Gemenge aus Cuprochlorid und Sand mit Wasser befeuchtet in horizontalen, um ihre Achse drehbaren Cylindern auf 100° erhitzt, nach einigen Stunden auf 400° erhitzt und das so zurückgewonnene K. wieder auf die obige Art oxydirt (revivirt).

2. Kupferchlorid, Cuprichlorid, $CuCl_2$. Entsteht durch Lösen von Oxyd oder Carbonat in Salzsäure, ferner durch Lösen von Kupfer in Königswasser. Krystallisirt aus Wasser in hellgrünen, rhombischen Nadeln mit $2H_2O$, löslich in Wasser, Alkohol, Aether. Beim Erhitzen verliert es das Krystallwasser und wird braun; bei Rothgluth liefert es CuCl und Chlor. Verbindet sich in mehreren Verhältnissen mit Kupferoxyd zu Oxychloriden, deren eines als Atakamit in Chili und Peru natürlich vorkommt. Es gibt Doppelsalze mit Chlorammon und Chlorkalium. — Das Kupferchlorid wurde auch arzneilich verwendet als *Cuprum chloratum (Cuprum bichloratum, Cuprum perchloratum).* — *Darst.:* 8 Th. Kupferoxyd löst man in 30 Th. reiner Salzsäure unter Erwärmen auf und dampft die filtrirte Lösung in einer Porzellanschale ein, bis einige herausgenommene Tropfen auf einer kalten Porzellanschale zur festen Masse erstarren. Sodann wird die Salzlauge bis zum Erkalten umgerührt, wodurch sie in ein krümmliches Pulver übergeht. — *Eig.:* Grünes, krystallinisches hygroskopisches Pulver, in Wasser, Weingeist und Aether leicht löslich. Die concentrirte Lösung ist grün, die verdünnte blau gefärbt. — *Prüf.:* Die concentrirte wässerige Salzlösung muss bei Zugabe gleichen Volums Weingeist klar bleiben. Durch überschüssiges Ammoniak werde sie nicht getrübt. — *Gebr.:* Als Verbandwasser (1 : 150), innerlich als Tonicum und Alterans zu 0·005—0·015. Ist Bestandtheil des *Liquor Cupri ammoniato-chlorati.*

A. K.

Kupfercyanide. 1. Kupfercyanür $Cu_2(CN)_2$, wird aus Kupferchlorürlösung durch Kaliumcyanid, aus mit schwefliger Säure versetzter Kupferoxydsalzlösung durch Blausäure gefällt. Weisses, glänzendes, mikrokrystallinisches Pulver, schwer löslich in Wasser, leicht in Salzsäure, Ammoniak und in Ammoniumsalzen. Mit alkalischen Cyaniden bildet es Doppelsalze, aus denen es durch Säuren gefällt wird. — 2. Kupfercyanid, $Cu(CN)_2$, wird beim Behandeln von frisch gefälltem Kupferhydroxyd mit Blausäure erhalten, auch beim Fällen von Kupferoxydsalz mit Blausäure oder Cyankalium. Amorpher, gelber Körper, höchst unbeständig, der unter Verlust von Cyan zunächst in grünes, krystallinisches Kupfercyanürcyanid, $Cu_2(CN)_2 . Cu(CN)_2 + 5H_2O$), später in Kupfercyanür übergeht.

Kupfereisencyanür oder *Ferrocyankupfer,* $Cu_2Fe(CN)_6$, wird durch Versetzen einer Kupferoxydsalzlösung mit Ferrocyanwasserstoffsäure rein als rothbrauner Niederschlag mit 7 Molecülen H_2O erhalten. Kaliumhältig erhält man es durch Fällen von Kupferoxydsalzlösungen mit Blutlaugensalz (Hatchetts Braun, Breslauer Braun, s. d.). Mit Cyankalium behandelt gibt es Cyan und eine hellgelbe Lösung, aus welcher dunkelbraunrothe Prismen von Ferrocyankalium-Ferrocyankupfer, $Cu_2Fe(CN)_6 . K_4Fe(CN)_6 + 3H_2O$, auskrystallisiren.

Kupferfarben. Eine Reihe von Kupfersalzen dienen als blaue oder grüne Farben; einige hievon sind wegen ihres Arsengehaltes sehr giftig und von der technischen Verwendung auszuschliessen, keine Kupferfarbe jedoch darf zum Färben von Nahrungs- oder Genussmitteln angewendet werden. Die wichtigsten K. sind: Bergblau (Kupferlasur), Berggrün (Malachit), Bremerblau, Kalkblau (Kupferhydroxyd), Grünspan (basisches Kupferacetat), Schweinfurtergrün (arsenigessigsaures Kupferoxyd) etc.

Kupferfluoride. 1. Cuprofluorid, Kupferfluorür, Cu_2Fl_2, rothes Pulver, entsteht beim Behandeln von Kupferoxydulhydrat mit Flusssäure, unlöslich in Wasser, löslich in concentrirter HCl mit schwarzer Farbe, daraus durch Wasser als weisses, rosenroth werdendes Pulver fällbar. 2. Cuprifluorid, Kupferfluorid, $CuFl_2$, entsteht durch Lösen von Kupferoxyd, bezw. Kupfercarbonat in Flusssäure. Beim Eindampfen bildet es hellblaue Krystalle mit 2 Molecülen Wasser. Bemerkenswerth ist, dass sich die Lösung beim Kochen zersetzt, indem sich blassgrünes Kupferoxyfluorid, $CuFl . CuO + 2H_2O$, als pulveriger Niederschlag abscheidet.

Kupferglanz, Kupferglas, Chalkosin, Redruthit Cu_2S, von schwärzlicher oder bleigrauer Farbe, ist ein sehr geschätztes Kupfererz. Löst sich in Salpetersäure unter Abscheidung von Schwefel.

Kupfergrün besteht aus gepulvertem Malachit.

Kupferhammerschlag ist Kupferoxyduloxyd.

Kupferhydroxyd s. Kupferoxyde.

Kupferhydrür s. Kupferwasserstoff.

Kupferjodide. 1. Kupferjodür, Cuprojodid, Cu_2J_2, entsteht bei der Einwirkung von Jod auf überschüssiges Kupfer oder beim Fällen einer mit Eisenvitriol versetzten Kupferlösung mit Jodkali. Es ist ein weisses, in Wasser und verdünnten Säuren unlösliches Pulver, das in Jodkalilösung und Ammoniak löslich ist. — 2. Kupferjodid, Cuprijodid, CuJ_2, ist in fester Form nicht bekannt und entsteht in wässeriger Lösung bei Behandlung von Kupfer mit überschüssigem Jod. Die Lösung ist farblos, in dickeren Schichten grünlich und zersetzt sich beim Eindampfen in Jod und Kupferjodür.

Kupferjodsilber, *Cuprojodargyrit,* $CuAgJ_2$, Mineral, schwefelgelb, von fett- bis diamantartigem Glanz und kleinmuscheligem, etwas splitterigem Bruch, findet sich bei Iquique in Chile.

Kupferkies, *Chalkopyrit,* $Cu_2S . Fe_2S_3$, ist ein messinggelbes Mineral mit schwarzem Strich. Es

ist eines der häufigsten Kupfererze und wird auf Kupfer oder auf Vitriol verarbeitet.

Kupferlasur, *Azurit, Chessylith*, monoklinisches Mineral, besteht aus basischem Kupfercarbonat $2\,CuCO_3 + Cu(OH)_2$, enthält 69·19% Kupferoxyd, findet sich in Drusen und Gruppen, auch derb und eingesprengt, sowie angeflogen in erdigen Varietäten, lasurblau bis smalteblau. Schöne Krystalle von K. finden sich in Chessy bei Lyon. Löst sich in Säuren und Ammoniak. Dient als Malerfarbe (Bergblau) und wird auch auf Kupfer und Kupfervitriol verarbeitet.

Kupferlösung, alkalische nennt man Lösungen von Kupferoxyd und organischen Verbindungen (Säuren, Glycerin etc.) in Kali- oder Natronlauge. Sie dienen zum Nachweise von gewissen Zuckerarten und vielen anderen organischen Verbindungen, die das Kupferoxyd zu Oxydul reduciren. Die am meisten gebrauchte ist FEHLING's Kupferlösung zur titrimetrischen Bestimmung von Traubenzucker, wird nach SOXHLET bereitet durch Auflösen von 34·639 *g* Kupfervitriol in einem $^1/_2$ *l* Wasser (I.) und von 173 *g* Seignettesalz und 50 *g* Aetznatron in $^1/_2$ *l* Wasser (II.). Gleiche Volumina beider Lösungen, die gemischt nicht lange haltbar sind, dienen zur Zuckerbestimmung. 50 cm^3 der Mischung werden durch 0·2475 *g* Traubenzucker in ca. 1%iger Lösung reducirt.

Kupfernitrat, *Salpetersaures Kupfer*, $Cu(NO_3)_2 + 3\,H_2O$, wird beim Auflösen von Kupfer oder Kupferoxyd in verdünnter Salpetersäure und Abdampfen der Lösung zur Krystallisation erhalten. Blaue, prismatische oder tafelförmige, zerfliessliche Krystalle, in Wasser leicht löslich, löst sich auch in Alkohol. Wirkt stark oxydirend und geht beim Glühen in Kupferoxyd über.

Kupfernitrid s. Kupferstickstoff.

Kupferoleat ist eine dunkelgrüne, wachsartige Masse, die durch Fällung einer Kupfersulfatlösung mit einer solchen von ölsaurem Natron erhalten wird. Es stellt eine Auflösung von ölsaurem Kupfer in überschüssiger Oelsäure vor. Wird äusserlich mit 4—9 Th. Fett bei indolenten Geschwüren, Granulationen etc. verwendet.

Kupferoxybromid s. Kupferbromide.

Kupferoxydammoniak, *Cuprammoniumoxyd, Cuoxam*, wird am besten erhalten durch Fällen von Kupfervitriollösung mit Ammoniak und Lösen des gut ausgewaschenen Niederschlages in sehr concentrirtem Ammoniak. Es dient als Lösungsmittel für Cellulose (SCHWEIZER's Reagens), die beim Ansäuern der Lösung wieder unverändert herausfällt. Verholzte oder verkorkte Zellsubstanz ist ohne vorherige Entfernung des Lignins oder Suberins in Cuoxam unlöslich.

Kupferoxyde. 1. Kupferoxydul, Cuprooxyd, Cu_2O kommt als Rothkupfererz in Krystallen des regulären Systems vor. Künstlich erhält man es durch Kochen einer Kupfersulfatlösung mit Traubenzucker und Kalilauge, wobei es sich als krystallinisches, hellrothes Pulver ausscheidet, das in ammoniakalischem Wasser leicht löslich ist. Die Lösung absorbirt Sauerstoff aus der Luft und färbt sich dabei unter Kupferoxydbildung blau. Das Kupferhydroxydul, Cuprohydroxyd, $Cu(OH)_2$, erhält man durch Fällen des Chlorürs mit Kalilauge als gelbliches, an der Luft leicht oxydables Pulver.

2. Kupferoxyd, Cuprioxyd, CuO. Findet sich in der Natur als Kupferschwärze; wird erhalten durch Glühen des Nitrates oder Hydroxydes, ferners durch Erhitzen von Kupferspähnen an der Luft. Schweres, schwarzes Pulver, das bei hoher Temperatur zusammensintert und metallglänzend wird. Gibt beim Erhitzen mit organischen Substanzen an diese Sauerstoff ab und bewirkt eine vollständige Oxydation des in ihnen enthaltenen Kohlenstoffes und Wasserstoffes. Darauf beruht seine Anwendung zur organischen Elementaranalyse. Es wird auch zur Darstellung blaugrüner Glasflüsse benützt, ferner arzneilich. — Das pharmaceutisch verwendete Kupferoxyd, *Cuprum oxydatum* wird wie folgt bereitet. *Darst.*: Kohlensaures Kupferoxyd wird durch Mischen heisser Lösungen von 10 Th. Cupr. sulfuric. und 15 Th. Natr. carbon. cryst. in je 50 Th. Wasser gefällt; der Niederschlag gut ausgewaschen und getrocknet, darauf in einer Porzellanschale über mässigem Feuer erhitzt, bis es vollends schwarz geworden ist. — *Eig.:* Schwarzes, amorphes, schweres Pulver, das beim Glühen unzersetzt schmilzt und zur krystallinischen Masse erstarrt. Ist in Wasser und Weingeist unlöslich, in Salpetersäure, verdünnter Schwefelsäure und Essigsäure mit blauer Farbe löslich. — *Prüf.:* Salpetersäure muss das CuO ohne Aufbrausen und Rückstand lösen; die Lösung, mit Schwefelwasserstoffgas gefällt, muss ein Filtrat geben, das beim Verdampfen keinen Rückstand hinterlässt. Ammoniak darf die Lösung nicht trüben. — *Gebr.:* Aeusserlich in Salben, innerlich zu 0·01 bis 0·06 gegen Eingeweidewürmer. Maximaldosis 0·3, pro die 1·0.

Das dem Kupferoxyd entsprechende Hydrat, Cuprihydroxyd, Kupferoxydhydrat, $Cu(OH)_2$ entsteht durch Fällung einer Cuprisalzlösung mit Aetzkali als hellblauer Niederschlag, der beim Erwärmen, selbst unter Wasser, in ein wasserärmeres, schwarzes Hydrat übergeht; beim Glühen entsteht Kupferoxyd. Sowohl das Oxyd, als das Hydroxyd lösen sich in Ammoniak mit tiefblauer Farbe; die Lösung (Cuoxam) ist als Lösungsmittel für Cellulose bekannt (SCHWEIZER's Reagens). Das Kupferhydroxyd findet als Bremerblau oder Bremergrün, ferner mit Calciumsulfat gemischt als Neuwiederblau, Kalkblau Verwendung, welche Farben auf verschiedenartige Weise hergestellt werden. A. K.

Kupferphosphat, $Cu_3(PO_4)_2 + 3\,H_2O$, entsteht beim Auflösen von Kupfercarbonat in verdünnter Phosphorsäure, auch durch Fällen von Kupfersulfatlösung mit Natriumphosphat. Blaugrünes Krystallpulver. Basisches K. der Zusammensetzung $PO_4{<}^{Cu}_{CuOH}$ kommt als Libethenith vor. Andere basische Kupferphosphate sind: Trom-

bolith, Phosphorkupfererz etc. Kupferphosphat, *Cuprum phosphoricum*, wurde kürzlich von LUTON gegen tuberculöse Affectionen empfohlen. Es werden Einspritzungen mit einer Mischung folgender zwei Lösungen gemacht: *I. Natr. phosphor. cryst. 5, Aquae 30, Glycerini 30. II. Cupr. acet. 1, Aquae 20, Glycerini 20.* Auch per os in Form von Pillen, welche 0·01 *g* neutrales Kupferacetat und 0·05 *g* krystallisirtes Natriumphosphat enthalten.

Kupferphosphide. Mit Phosphor scheint sich das Kupfer in mehreren Verhältnissen verbinden zu können. Diese Verbindungen entstehen theils durch unmittelbare Vereinigung der beiden Elemente, theils durch Behandeln von Kupferchlorid mit Phosphorwasserstoff, theils durch Reduction von phosphorsaurem Kupfer mit Wasserstoff, theils auch durch Kochen von Phosphor mit Kupfervitriollösung. Letztere Verbindung wird als grauschwarzes Pulver von der Zusammensetzung Cu_3P_2 beschrieben, das beim Kochen mit Salzsäure nicht selbstentzündlichen Phosphorwasserstoff entwickelt.

Kupferschwärze, Mineral, besteht aus Kupferoxyd mit Eisen- und Manganoxyd gemengt, findet sich amorph, traubig, nierenförmig, als Ueberzug, bräunlich- bis bläulichschwarz.

Kupferspiritus wird eine durch trockene Destillation von neutralem Kupferacetat erhaltene unreine Essigsäure genannt.

Kupferstickstoff, Kupfernitrid, Cu_6N_2 oder Cu_3N, entsteht beim Ueberleiten von Ammoniakgas über feinvertheiltes, auf 250° erhitztes Kupfer. Das dunkelgrüne Pulver zerfällt bei 300° wieder in seine Bestandtheile.

Kupfersubacetat ist Grünspan.

Kupfersubcarbonat s. Kupfercarbonat.

Kupfersulfat. Schwefelsaures Kupfer, Kupfervitriol, Blauer Vitriol, *Cuprum sulfuricum*, $CuSO_4$. Kann durch Lösen von Kupfer in concentrirter SO_4H_2 erhalten werden. Im grossen gewinnt man es durch Rösten kupfersulfidhaltiger Erze und Auslaugen des Röstproductes, oder durch Eindampfen der sog. Cementwässer (wässerige Ansammlungen in schwefelkupferhältigen Gruben). Reines K., *Cuprum sulfuric. purum*, wird wie folgt erhalten: *Darst.:* Metallisches Kupfer wird mit der dreifachen Menge concentrirter Schwefelsäure in einer Retorte im Sandbade, so lange noch schwefligsaures Gas entweicht, erhitzt. Das schwefligsaure Gas wird in Wasser oder in eine Sodalösung eingeleitet und weiter benützt. Die rückständige Salzmasse löst man dann in ihrem zweifachen Gewichte siedenden Wassers und stellt das Filtrat zur Krystallisation abseits. Die gewonnenen Krystalle werden gut mit Wasser abgewaschen und ohne Anwendung von Wärme getrocknet. — *Eig.:* Blaue, glänzende, durchsichtige Krystalle des monoklinen Systems, die $5H_2O$ einschliessen; leicht in Wasser (kalt 1 : 3·5, heiss 1 : 1) zu einer blauen Flüssigkeit löslich, unlöslich in Weingeist, verwittert an der Luft oberflächlich, wobei es sich mit einem weisslichen Pulver bedeckt. Beim Erhitzen auf 100° verliert es $4H_2O$; das fünfte Molecül geht erst über 200° weg; das wasserfreie Salz stellt ein weisslichgelbes Pulver dar, das mit Wasser zusammengebracht, selbes aufnimmt und wieder blau wird, worauf die Anwendung des entwässerten Kupfervitriols zur Prüfung des Alkohols auf Wassergehalt beruht. Beim Glühen zersetzt sich das Salz vollständig unter Entwickelung von SO_2 und O und Rücklassung von Kupferoxyd. Es bildet mit den Alkalisulfaten Doppelsalze, die mit $6H_2O$ krystallisiren und den entsprechenden Magnesium-Doppelsalzen isomorph sind. — Beim Versetzen seiner Lösung mit Ammoniak entsteht anfangs ein Niederschlag, der sich im Ueberschuss des Fällungsmittels wieder löst. Aus der so erhaltenen tief dunkelblauen Flüssigkeit fällt Alkohol einen krystallinischen Niederschlag der Zusammensetzung $SO_4Cu \cdot 4NH_3 + H_2O$. Derselbe verliert beim Erhitzen auf 150° Wasser und Ammoniak und geht in $SO_4Cu \cdot 2NH_3$, sog. Cuprammoniumsulfat *(Cuprum sulfuricum ammoniatum)* über, das früher arzneilich zu Augenwässern sowie innerlich gegen Epilepsie gebraucht wurde. Analoge Verbindungen geben auch andere Cuprisalze. — *Prüf.:* Die mit Schwefelwasserstoffgas ausgefällte wässerige farblose Lösung darf beim Verdampfen keinen Rückstand hinterlassen, auch durch Ammoniak nicht gefärbt werden. — *Gebr.:* In der Galvanoplastik zur Verkupferung; zur Herstellung der Kupferfarben, in der Medicin als Aetzmittel in Form von Aetzstiften, ferner zu Augenwässern, Gurgelwässern und als Emeticum, namentlich bei Vergiftungsfällen. — *Gabe*: 0·05—0·10, grösste Einzelgabe 1·0 *g*. A. K.

Kupfersulfide sind mit Sicherheit 2 bekannt.

1. Kupfersulfür, Cuprosulfid, Cu_2S. Kommt in der Natur als Kupferglanz, rhombisch krystallisirt, vor. Entsteht durch Verbrennen von Kupfer in Schwefeldampf und durch Erhitzen von Kupfersulfid im Wasserstoffstrome. In Verbindung mit Schwefeleisen kommt es als Kupferkies und Buntkupfererz vor, mit Schwefelsilber zusammen als Kupfersilberglanz.

2. Kupfersulfid, Cuprisulfid, CuS. Kommt als Kupferindig in dunklen Krystallen des hexagonalen Systems vor. Wird erzeugt durch Fällung von Cuprilösungen mit H_2S. Es bildet einen schwarzen Niederschlag, der sich in feuchtem Zustand an der Luft rasch oxydirt, beim Erhitzen mit H_2S leicht in das Sulfür übergeht.

Kupfersulfocarbolat, *Sulfocarbolsaures Kupfer, Cuprum sulfocarbolicum,* $Cu(C_6H_4(OH)SO_3)_2 + 5H_2O$, wird erhalten, indem man gleiche Theile Phenol und concentrirte Schwefelsäure auf 90 bis 95° erhitzt, bis eine herausgenommene Probe sich in Wasser klar löst. Hierauf wird mit Wasser verdünnt, mit Baryumcarbonat neutralisirt, vom Baryumsulfat abfiltrirt und mit Kupfersulfatlösung versetzt, hierauf nochmals abfiltrirt und zur Krystallisation abgedampft. Grüne, in Wasser und Weingeist leicht lösliche, rhombische Prismen. Die Lösung wird durch Ammoniak blau, durch Eisen-

chlorid violett gefärbt. Findet arzneiliche Verwendung.

Kupfersulfocyanide oder *Kupferrhodanide.* 1. Kupfersulfocyanür, Kupferrhodanür, Cuprosulfocyanid, $Cu_2(CNS)_2$, entsteht beim Fällen einer mit wässeriger Schwefligsäure versetzten Kupferlösung mit Rhodankali als weisser Niederschlag, der in Wasser und verdünnten Säuren unlöslich ist. 2. Kupfersulfocyanid, Kupferrhodanid, Cuprisulfocyanid, $Cu(CNS)_2$, bildet ein schwarzes, zersetzliches Pulver, das durch Fällen einer concentrirten Kupferlösung mit einer concentrirten Rhodankalilösung erhalten wird.

Kupfersulfuret ist Kupfersulfür, s. Kupfersulfide.

Kupfervergiftung. Acute Vergiftungen mit Kupfersalzen (Grünspanvergiftung) kommen durch Zufall, Selbstmord oder Giftmord vor. Nach innerlicher Einnahme toxischer Dosen werden folgende Vergiftungserscheinungen beobachtet: Kupfergeschmack, Erbrechen grünlicher Massen, Diarrhöen, später nervöse Störungen: Delirien, Krämpfe und Lähmungen. Der Sectionsbefund zeigt starke Verätzungen der gesammten Schleimhaut des Magen-Darmcanals. Die grossen Unterleibsdrüsen (Leber, Nieren) zeigen sich fettig degenerirt. Die tödtliche Dosis des Kupfersulfats beträgt 10 *g*, während sie für basisch essigsaures Kupferoxyd i. e. Grünspan mit 15—20 *g* angenommen wird. Das Vorkommen einer chronischen Kupfervergiftung, nach Einnahme kupferhältiger Nahrungs- und Genussmittel (Mehl, Conserven) wird als nicht sicher vorkommend angenommen.

Kupfervitriol = Kupfersulfat.

Kupferwasserstoff, Kupferhydrür, Cu_2H_2, entsteht als gelber, leicht zersetzlicher Niederschlag bei der Einwirkung von Natriumthiosulfat oder unterphosphoriger Säure auf eine Kupfervitriollösung. Zerfällt beim Erhitzen in seine Bestandtheile.

Kuromojiöl, ein aus dem wohlriechendem Holze von *Lindera sericea Bl.*, eines in den Gebirgen Japans wachsenden Baumes aus der Familie der Laurineen, durch Dampfdestillation gewonnenes ätherisches Oel. Das dunkelgelbe Oel besitzt bei 18° das spec. Gew. 0·901, bei 20° 0·896 und zeigt bei 100 *mm* Säulenlänge den Drehungswinkel 0° 4. Als Bestandtheile finden sich Rechtslimonen, Dipenten, Terpineol, Carvol. Siedepunkt 180—240° C. Die zwischen 200 und 220° C. siedende Fraction (aus optisch inactivem Terpineol, $C_{10}H_{18}O$, bestehend) riecht am angenehmsten nach Fliederblüthen. Seines Wohlgeruches wegen wird das K. bereits vielfach in der Parfumerie verwendet.

Kurrersgrün, eine nicht mehr in Verwendung stehende, auf der Faser selbst erzeugte grüne Farbe, aus arsenigsaurem Kupfer bestehend.

Kussin s. Kosin. — Kusso s. Koso.

Kutrello, Kuss-Thellas sind die ölreichen Früchte von *Polymnia abessynica L. fil.* aus der Familie der Compositen. Man gewinnt in Abessynien und Ostindien Brenn- und Speiseöl daraus.

Kwas, ein in Russland durch Gährung aus Hirse gewonnener Branntwein.

Kyanaethin, $C_9H_{15}N_3 = C_9H_{13}N_2(NH_2)$, entsteht aus Aethylcyanid beim Behandeln mit metallischem Natrium. Bildet farblose Krystalle vom Schmelzpunkt bei 189°, schwer löslich in Wasser, leicht löslich in Alkohol. Es ist eine einsäurige Base und bildet mit 1 Aeq. Säuren krystallinische Salze. Aus dem Chlorid entsteht beim Behandeln mit nascirendem Wasserstoff die Base $C_9H_{14}N_2$, welche die Zusammensetzung des Cyanconiins hat und Kyanconiin genannt wurde. Es ist flüssig, riecht unangenehm narcotisch, löst sich in Wasser, siedet bei 204—205°, reagirt alkalisch und ist giftiger als Coniin. Spec. Gew. 0·93.

Kyanisiren nennt man das Imprägniren von Holz mit Quecksilberchloridlösung behufs Conservirung.

Kyanol, veraltete Bezeichnung für Anilin.

Kydia, *Büttneraceen*-Gattung. *K. calcina Roxb.*, ein ostindischer Baum, liefert den zu Gespinsten verwendeten Kydiabast. Die Bastfaser ist bis 1·3 *m* lang, aussen gelblich, innen weiss, sehr fest und bietet ein gutes Ersatzmittel für Lindenbast.

Kynoluinum (isopath.) = der eitrige Schleim, der Hunden aus Augen und Schnauze bei der sog. Staupe fliesst.

Kynotaeninum (isopath.) = Verreibung des Bandwurms der Hunde.

Kynotorrhinum (isopath.) = Ohrausfluss (Ohrwurmeiter) der Hunde in Verreibung.

Kynurensäure, $C_{10}H_7NO_3 = C_9H_5(OH)(COOH)N$, ist eine Oxychinolincarbonsäure und findet sich im Harne des Hundes. Krystallisirt mit 1 Molecül H_2O in glänzenden Nadeln vom Schmelzpunkt bei 257°. Mit Kali geschmolzen zerfällt sie in CO_2 und Kynurin (Oxychinolin).

Kyphose (κυφός, gebückt), ist eine in Folge Erkrankung der Wirbelsäule auftretende Verkrümmung derselben, mit Bildung eines nach hinten vorspringenden Höckers.

Kze. (bot.) = Gust. Kunze.

Urtheile der Presse über das „Handwörterbuch der Pharmacie“.

Apotheker-Zeitung, 1892, Nr. 44: Die vorliegende Fortsetzung des Handwörterbuchs scheint das Urtheil bestätigen zu wollen, dass dieses Werk zu einem ganz brauchbaren heranwachsen könne, und das ganz unbeschadet der etwaigen Aehnlichkeit einiger Artikel mit denen in älteren Werken.

Chemiker-Zeitung, 1892, Nr. 36: Von diesem unter Mitwirkung zahlreicher bekannter Fachmänner erscheinenden Werke liegen bislang erst zwei Lieferungen vor, welche indes schon erkennen lassen, dass dem pharmaceutischen Publicum ein gutes, wirklich brauchbares Handwörterbuch geboten wird. Die Anordnung des Stoffes ist die lexikalische. Dem Zwecke des Buches entsprechend, finden die speciell für die Pharmacie in Betracht kommenden Stoffe besonders eingehende Behandlung, wogegen andere Verbindungen kürzer abgehandelt werden.

Deutsch-amerikanische Apotheker-Zeitung, 1892, Nr. 1 u. 6: Die uns vorliegende erste Lieferung dieses encyklopädischen Werkes liefert gediegene Auskunft über wissenschaftliche Bezeichnungen und Ausdrücke der Pharmacie und verwandter Fächer, wie der Naturwissenschaften im Allgemeinen. Als Nachschlagebuch wird sich das Wörterbuch ohne Zweifel stets als zuverlässiges Hilfsmittel erweisen . . . . . Hieraus lässt sich schon ein annähernder Schluss auf die Gründlichkeit ziehen, mit welcher die Verfasser bei der Abfassung ihrer Erklärungen verfahren. In der That umfasst der Inhalt ein weit grösseres Gebiet als das der Pharmacie. Es wird Medicinern und allen mit Naturwissenschaften Beschäftigten willkommene und zuverlässige Erklärung und Belehrung in unzähligen Fällen gewähren.

Deutsche medicinische Wochenschrift, 1892, Nr. 15: Nach den beiden vorliegenden Heften zu schliessen, bereitet sich ein auch den Aerzten nützliches und willkommenes Werk vor. Der Herausgeber und seine Mitarbeiter bieten Gewähr für vollkommene Sachkunde. Die verdiente Buchhandlung von Wilhelm Braumüller in Wien und Leipzig, in deren Verlage das Werk erscheint, stattet, treu ihrer bisherigen Gepflogenheit, das Werk in der ausgezeichnetsten Weise aus.

Allgemeine medicinische Central-Zeitung, 1892, Nr. 29: Der Eindruck, den wir aus der Durchsicht der beiden ersten Lieferungen gewonnen haben, ist ein sehr günstiger. Hervorzuheben ist, dass alle Hilfswissenschaften, Chemie, Physik, Botanik, auch in ihren theoretischen Begriffen ausgiebig berücksichtigt sind. Ebenso findet auch die Medicin über den engeren Rahmen der Pharmacie eingehende Berücksichtigung, insofern auch alle pathologischen Begriffe ihre Erklärung finden. Dass hierbei auch die Bakteriologie nicht vergessen wurde, braucht wohl nicht besonders hervorgehoben zu werden.

The Chemist and Druggist, 1892, Nr. 622 u. 644: Ein Wörterbuch der Pharmacie ist etwas Neues. Gewiss ist, dass wir in der englischen Sprache nichts Aehnliches haben, wie dieses »Handwörterbuch«. Die ertheilten Auskünfte sind praktisch, knapp und verlässlich. Wir bemerkten auch, dass der Herausgeber mit der englischen Literatur wohl vertraut ist. . . . . Grosse Aufmerksamkeit ist in dem Handwörterbuch den synthetischen Producten, sowie der physiologischen und technischen Materie, soweit sie auf die Pharmacie Bezug hat, gewidmet. Ebenso bemerken wir, dass der Pharmakognosie und Pharmakologie der Drogen grosse Sorgfalt zugewendet wird, während die Prüfungsmethoden aller Art, sowie die medicinischen und technischen Ausdrücke kurz aber präcise erklärt werden. Das Handwörterbuch verspricht allen Aerzten und Apothekern, welche deutsch lesen können, sehr werthvoll zu werden.

Pharmaceutisch Weekblad, 1892, Nr. 52: Nicht mit Unrecht wird dies Handwörterbuch ein »Handbuch« genannt, denn die Erklärung und Beschreibung von Allem, was darin aufgenommen ist, ist so vollständig und sachgemäss, dass der Apotheker, auf die vielen Fragen, die sich ihm bei Ausübung seines Faches täglich aufdrängen, in demselben stets eine richtige und deutliche Antwort findet. Die Durchsicht der beiden ersten Lieferungen hat uns gezeigt, dass wir es hier mit einem Werk ersten Ranges zu thun haben, das dem Apotheker und Studirenden unschätzbare Dienste leisten kann und einen bleibenden Werth besitzt, was es für uns alle sehr einträglich macht. Wir können es daher unseren Collegen mit Vertrauen anempfehlen. Das Neueste, was die Wissenschaft bietet, findet in dem Buche seinen Platz.

Bolletino Chimico-Farmaceutico, 1892, Nr. 7: Nach der ersten Lieferung zu schliessen, nach der Anordnung und Eintheilung des Stoffes, der in exactester und actuellster Weise über alle Substanzen, deren Charaktere, Eigenschaften, Darstellung, Prüfung, therapeutische Anwendung etc. Auskunft gibt und ebenso die Beschreibung der Pflanzen, Drogen, Apparate, Manipulationen, Bestimmungsmethoden etc. bringt, — müssen wir unser Urtheil dahin abgeben, dass dieses Werk von grossem Interesse und Vortheil für Apotheker, Chemiker, Aerzte etc. werden wird, ja wir sind der Meinung, dass es in seiner Art, ausschliesslich diesem Zwecke gewidmet und mit so ernster Wissenschaftlichkeit redigirt, heute einzig dasteht. Wenn man hiebei noch den mässigen Preis und die Schönheit der Ausgabe in Betracht zieht, so sind wir sicher, dass das Werk nicht nur in Deutschland, sondern auch bei allen denen, welche sich wo immer ernstlich mit der wissenschaftlichen Seite der Pharmacie befassen, mit grösstem Interesse und Wohlwollen aufgenommen werden wird.

Wiener Drogisten-Zeitung, 1892, Nr. 12: . . . Trotzdem, dass die einzelnen Artikel von verschiedenen Autoren geschrieben wurden, sind sie doch so einheitlich und gleichmässig in der Schreibart gehalten, dass sie wie das Werk eines einzigen sich ausnehmen. Alle Artikel sind kurz gehalten und enthalten gerade das, was der Benützer des Buches augenblicklich zu wissen wünscht. Wir können das Buch unseren Lesern zur Beschaffung empfehlen und nur wünschen, dass dasselbe in der Bücherei eines jeden vorzufinden wäre. Die Ausstattung ist eine vorzügliche, der Druck klar und scharf.

Der Pharmaceut, 1892, Nr. 23: Als Motto würde sich sehr für dieses Werk bei seiner grossen Reichhaltigkeit das Goethe'sche Wort empfehlen: »Wer vieles bringt, wird jedem etwas bringen.« Und thatsächlich wird jeder, der das Buch um Rath frägt, sei es in botanischen, chemischen oder medicinalpolizeilichen Fragen, genügende Auskunft erhalten. Sehr anzuerkennen ist auch die Genauigkeit und Ausführlichkeit, mit der die neuesten Fortschritte und Errungenschaften der Wissenschaft abgehandelt werden, und weisen wir nur z. B. auf die Artikel Benzosol, Bakterienfärbung, Bakteriologie u. s. f. hin.

Danziger Zeitung, 1892, 22. März: Unterstützt wird der Herausgeber bei dem vorliegenden grossartigen Werke, nach dem zweifellos ein dringendes Bedürfniss vorlag, von den hervorragendsten Fachmännern des In- und Auslandes. Alle einschlägigen Berufsclassen werden schwerlich dieses Sammelwerkes entrathen können. Der Preis ist ein recht geringer.

Neue Preussische (Kreuz-) Zeitung, 1892, 27. März: Ein grosser Werth des reichhaltigen Werkes liegt in der Erklärung so mancher Ausdrücke, die als solche wohl bekannt, indessen in ihrer Abstammung oder früheren Bedeutung viel neues und beachtenswerthes bieten. Dies geschieht in einer uns sehr ansprechenden, bündigen, klaren Weise und umfasst alle Fächer der Naturwissenschaft. Nach der vorliegenden ersten Lieferung zu urtheilen, ist das Werk so eingehend, dass auch alte jetzt nicht mehr angewandte Ausdrücke aufgenommen sind, so dass das Handwörterbuch auch beim Studium alter naturwissenschaftlicher Werke die willkommensten Dienste leisten wird. Die Angabe der Bäder, die chemische Zusammensetzung deren Quellen, sowie für welche Leiden dieselben aufgesucht werden, wird sowohl für den Pharmaceuten, als auch Mediciner von Werth sein. Dabei ist die Uebersichtlichkeit des einzelnen zu loben; bei Krankheiten z. B. wird erst die Ableitung des Wortes, dann das Wesen, Behandlung der einzelnen Krankheit und schliesslich auch die dabei zu beobachtende Diät in ihren Hauptzügen behandelt; bei chemischen Präparaten ähnlich: Darstellung, Prüfung, Anwendung. Die Möglichkeit eines eingehenderen Studiums wird durch eine sorgfältige Angabe der betreffenden Special-Literatur gegeben. An grossen, eingehenden Specialwerken fehlt es nicht, indessen wird ein Werk, das in knapper, übersichtlicher Form alles Wissenswerthe behandelt, nicht allein der Pharmacie, sondern auch der Medicin und dem Drogenfache willkommen sein.

National-Zeitung, 1892, 9. März: . . . . . Das Werk ist nicht nur für Apotheker, sondern auch für Aerzte, Medicinalbeamte und Droguisten von hervorragendem Werthe.

Prager medicinische Wochenschrift, 1892, Nr. 39: Die vorliegenden zwei Hefte, von A—Aseptol reichend, gestatten bereits einen Ueberblick über die geplante Anlage und die Art ihrer Durchführung. Die chemischen und botanischen Artikel sind durchweg gut, bei thunlichster Kürze doch nicht oberflächlich, oft geradezu erschöpfend. Sehr dankenswerth ist die Anführung der weniger bekannten tropischen und exotischen Medicinaldrogen, deren Bestandtheile und Verwendung. Für Apotheker, Medicinalbeamte, pharmaceutische und pharmakologische Institute ist die Anschaffung des tadellos ausgestatteten, praktisch angeordneten Werkes empfehlenswerth.

Deutsche Chemiker-Zeitung, 1892, Nr. 16: Der Kreis der Fragen ist nicht zu eng gezogen und der Suchende wird wohl kaum vergeblich das Buch in die Hand nehmen. Die ertheilte Auskunft ist in den meisten Fällen gut und treffend.

Chemisch-technischer Central-Anzeiger, 1892, Nr. 19: Nach der uns vorliegenden Lieferung verspricht das Handwörterbuch ein recht praktisches Nachschlagewerk für alles pharmaceutisch Wissenswerthe zu werden. Die Darstellung ist bei den einzelnen Artikeln eine äusserst reichhaltige, und wird alles Wissenswerthe in kurzem Abriss wiedergegeben. Man kann sich in dem Handbuch schnell und für die meisten Fälle in ausreichender Weise bei Bedarf Auskunft erholen.

Internationaler pharmaceutischer General-Anzeiger, 1892, Nr. 6: Von dem ca. 24 Lieferungen (à 2 Mk. 40 Pfg.) umfassenden Handwörterbuch der Pharmacie ist die erste Lieferung soeben erschienen. Dieselbe erstreckt sich auf 80 Seiten bis zum Worte Amylenhydrat, ein Beweis der ausserordentlichen Reichhaltigkeit des Werkes. Nicht nur pharmaceutische und chemische, sondern auch speciell medicinische Ausdrücke haben die denkbar grösste Berücksichtigung darin gefunden. Ausserdem finden sich die Namen hervorragender Bäder mit Angabe der chemischen Bestandtheile deren Quellen, sowie alle für Technik, Therapie und Hygiene wichtigen termini technici, so dass dieses Handwörterbuch für den Fachmann die Anschaffung eines theueren Conversations-Lexikons völlig überflüssig macht. Dasselbe eignet sich aber nicht nur zum Nachschlagen, sondern auch namentlich zum Selbststudium, ist daher jüngeren Fachgenossen ganz besonders zu empfehlen. Wir wünschen dem ausgezeichneten zeitgemässen Werke die allergrösste Verbreitung.

Zeitschrift des allgemeinen österr. Apotheker-Vereines, 1892, Nr. 18: . . . . Nachdem das Brestowski'sche Werk, soweit die beiden bisher erschienenen Lieferungen in Betracht kommen, dem Zwecke, über jeden Artikel eine kurze, dabei aber doch verlässliche und die Hauptsachen enthaltende Auskunft zu ertheilen, was ja in den meisten Fällen genügt, vollkommen entspricht und ein ähnliches neueres Werk bisher nicht vorhanden war, zweifeln wir nicht, dass dasselbe in den Kreisen, für welche es bestimmt ist, günstige Aufnahme finden werde, umsomehr, als die Anschaffung desselben keine grossen Opfer erfordert und auch die äussere Ausstattung nichts zu wünschen übrig lässt.

Pester Lloyd, 1892, 29. Mai: Die soeben erschienene Lieferung 2 enthält die Artikel Amylin bis Aseptol, und entspricht die äussere Ausstattung dieses Werkes in würdiger Weise dem gediegenen Inhalte desselben.

DRUCK VON FRIEDRICH JASPER IN WIEN.

Josef Schluckenried
Buchbinderei
München